

平成 28 年度
馬防疫検討会「馬感染症研究会」
技術部会

講 演 要 旨 集

会期：平成 28 年 10 月 17 日（月）～10 月 20 日（木）

技術部会 目次

| | | | | |
|----|---------------------|---|---|----|
| 1. | プログラム | 技 | — | 1 |
| 2. | 開会挨拶 | 技 | — | 3 |
| 3. | わが国における馬の防疫体制 | | | |
| | 1) 馬の防疫と馬防疫検討会の役割 | 技 | — | 4 |
| | 2) 軽種馬の防疫と JRA の役割 | 技 | — | 8 |
| | 3) 馬の防疫に関する各都道府県の現状 | 技 | — | 12 |
| 4. | 技術部会出席者名簿 | 技 | — | 29 |

1. プログラム

平成 28 年度 馬防疫検討会「馬感染症研究会・技術部会」

主 催：農林水産省／農研機構 動物衛生研究部門／日本中央競馬会(JRA)
／公益社団法人中央畜産会

開 催 日：平成 28 年 10 月 17 日（月）～10 月 20 日（木）

開催場所：JRA 競走馬総合研究所

10 月 17 日（月）

[場所：事務棟大会議室]

進行：額田 紀雄（JRA 馬事部防疫課）

1. 開会挨拶 9 : 50～10 : 00
菊池 栄作（農林水産省 消費・安全局 動物衛生課）
 2. 主催者紹介 10 : 00～10 : 10
 3. わが国における馬の防疫体制
座長：秋庭 正人（動物衛生研究部門）
 - 1) 馬の防疫と馬防疫検討会の役割 10 : 10～10 : 25
菊池 栄作（農林水産省 消費・安全局 動物衛生課）
 - 2) 軽種馬の防疫と JRA の役割 10 : 25～10 : 40
立野 大樹（JRA 馬事部防疫課）
- 休憩 —
- 3) 馬の防疫に関する各都道府県の現状 10 : 50～12 : 15
参加都道府県代表者

[場所：第 2 第 3 厩舎]

4. 保定法／個体識別法／検体採取法（実習） 13 : 00～16 : 00
講師：青木 基記（JRA 馬事部防疫課）、辻村 行司、根本 学（JRA 総研・分子）、
上野 孝範、丹羽 秀和、木下 優太、越智 章仁（JRA 総研・微生物）
5. 総研施設案内 16 : 00～17 : 00
案内：成田 正一（JRA 総研・企画）

10 月 18 日（火）

[場所：第 2 研究棟理化学実験室]

6. ウイルス感染症の血清学的診断法— 1（実習） 9 : 00～12 : 00
講師：辻村 行司、根本 学（JRA 総研・分子）

7. 病理解剖法（講義）…………… 13：00～13：30
講師：上野 孝範（JRA 総研・微生物）

[場所：病理検査棟]

8. 病理解剖法（実習）細菌感染症の検査法－1（実習）…………… 13：30～17：00
講師：上野 孝範、越智 章仁、片山 芳也（JRA 総研・微生物）

10月19日（水）

[場所：第2研究棟理化学実験室]

9. 細菌感染症－1（講義）…………… 9：00～10：00
講師：丹羽 秀和、木下 優太（JRA 総研・微生物）
10. 細菌感染症の検査法－2（実習）…………… 10：00～12：00
講師：丹羽 秀和、木下 優太（JRA 総研・微生物）
11. ウイルス感染症の血清学的診断法－2（実習）…………… 13：00～17：00
講師：辻村 行司、根本 学（JRA 総研・分子）

10月20日（木）

[場所：第2研究棟理化学実験室]

12. 細菌感染症の検査法－2（実習）…………… 9：00～10：00
講師：丹羽 秀和、木下 優太（JRA 総研・微生物）
13. 細菌感染症－2（講義）…………… 10：10～11：00
講師：丹羽 秀和、木下 優太（JRA 総研・微生物）
14. 原虫感染症（講義）…………… 11：10～12：00
講師：片山 芳也（JRA 総研・微生物）
15. 寄生虫症（講義）…………… 13：00～13：50
講師：越智 章仁（JRA 総研・微生物）
16. ウイルス感染症－1（講義）…………… 14：00～14：50
講師：近藤 高志（JRA 総研・分子）
17. ウイルス感染症－2（講義）…………… 15：00～15：50
講師：山中 隆史（JRA 総研・分子）

[場所：事務棟大会議室]

18. 意見交換・閉会挨拶…………… 16：00～17：00
司会：額田 紀雄（JRA 馬事部防疫課）

2. 開会挨拶

農林水産省消費・安全局動物衛生課防疫業務班
課長補佐
菊池 栄作

平素から家畜疾病の防疫にご尽力いただきまして感謝申し上げます。平成 28 年度馬防疫検討会「馬感染症研究会・技術部会」の開催にあたり、一言ご挨拶させていただきます。

最近の軽種馬・肉用馬等の輸入の増加、交通手段の発達による輸送先の多元化および競走馬・乗馬等の国際交流の活発化といった背景により、馬の伝染性疾病の侵入機会は増加しています。一方で馬の飼養形態は農用馬から競走馬に変化しており、馬伝染性疾病に対するより効果的かつ効率的な防疫措置が求められていますが、馬伝染性疾病の蔓延防止の拠り所となる試験・研究体制については、中央競馬会を中心とする一部の機関に依存せざるを得ない状況となっています。このような状況の中、馬伝染性疾病の防疫は、他の畜種と同様、動物検疫を中心とした輸入検疫の徹底と都道府県等が行う診断技術の向上、新たな診断技術の確立とワクチン、診断薬等の防疫資材の開発を推進することが重要となります。また、法に基づく国及び都道府県が行う国家防疫による対応を推進することに加え、中央競馬会における試験・研究体制の充実とその成果の蓄積、そして関係機関との分野調整の合意及び協力体制を一層緊密化し、推進していくことが求められております。このため、馬伝染性疾病に対する防疫及び診療等について、国および中央競馬会関係者の皆様方の間で、これまで効果的かつ効率的な対応について検討を重ね、国と中央競馬会の馬防疫関係者による、馬の防疫診断及び試験・研究について積極的な意見交換と調整を行い、わが国の馬産振興に資するものとして本検討会が設置されました。

主要国の馬疾病状況について確認したところ、多くの疾病について、我が国は清浄化または長期間疾病がなく、このような状況は、ここにお集まりいただいている中央競馬会の関係者、動物衛生研究部門及び都道府県の皆様、そして動物検疫所の所員が連携した結果、水際防疫機能が機能していると考えております。改めて関係者の皆様方には厚く御礼申し上げます。また、2020 年のオリンピック・パラリンピックの開催に向けての準備も既に関係者の皆さまと開始しております。本日は、馬防疫に科学的知見をもって直接携わる関係者の皆様がお集まりになっており、今後の馬防疫対応のより一層の充実と推進に寄与することができるよう、活発な意見交換がなされることを祈念しております。簡単ではございますがご挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

3. わが国における馬の防疫体制

1) 馬の防疫と馬防疫検討会の役割

農林水産省消費・安全局 動物衛生課
菊池 栄作

【馬防疫検討会の設立趣旨】

最近における軽種馬、肉用馬等の輸入の増加、交通手段の発達等による輸送期間の短縮と輸送先の多元化、及び競走馬や乗馬を中心とした国際交流の活発化等を背景として伝染性疾病の侵入の機会は増加してきている。

また、一方において、馬飼養の主体が農用馬から競走馬へと変化してきており、更に、今後一層の馬伝染性疾病の効果的、効率的防疫措置も求められる状況の中で、馬伝染性疾病の防疫推進のよりどころとなる試験研究体制については、一部機関に依存せざるを得ない状況となっているのが現状である。

このような情勢の下で、馬伝染性疾病の防疫については他畜種と同様、動物検疫を中心とした輸入検疫の徹底と都道府県等における診断技術の向上を図るとともに、国及び民間機関における新しい疾病についての診断技術の確立とワクチン、診断薬等の防疫資材の開発、実用化を並行的に推進していくことが重要となっている。

馬伝染性疾病についての防疫及び診断については、基本的には法に基づき国及び都道府県が行う国家防疫による対応を推進するものの、馬伝染性疾病における中央競馬会の試験・研究体制の充実、成果の蓄積という現状を踏まえ、中央競馬会関係機関との試験研究に係わる分野調整の合意及び協力体制の一層に緊密化を図り、その充実と一層の推進を行うことが求められている。

このため、馬関係疾病の防疫と診断等につき国及び中央競馬会関係者間において今後の効果的、効率的な進め方につき検討を重ねてきたところであるが、今般、国及び中央競馬会の馬防疫関係者による検討会を設置して、防疫・診断及び試験研究についてより積極的に意見交換と意見の調整を行い、我が国の馬産振興に資するものとする。

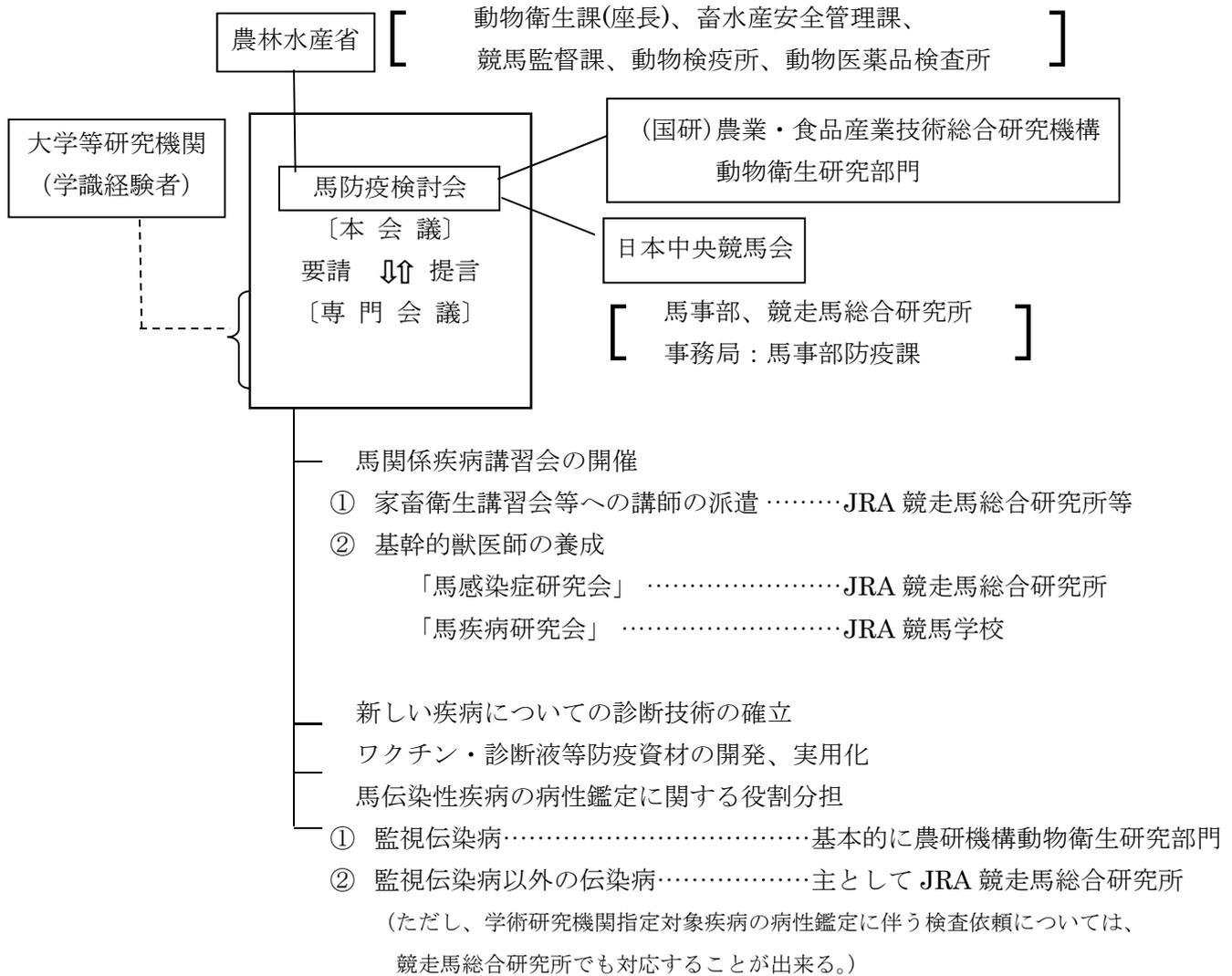
「馬防疫検討会」運営規程

平成元年10月25日 設定
平成14年5月23日 改正
平成15年7月18日 改正
平成15年10月1日 改正
平成19年3月13日 改正
平成26年2月4日 改正
平成28年1月1日 改正

1. 名 称： 馬防疫検討会とする。
2. 目 的： 最近における馬の輸入・国内の飼養動向、国際交流及び伝染性疾病の発生状況並びに国内試験研究体制の実情を踏まえ、防疫、診断、試験研究等について農林水産省、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門および日本中央競馬会の馬関係担当部局・機関の意見交換、調整等を図り、今後の馬防疫対応のより一層の充実と推進を図ることを目的とする。
3. 座 長： 会議の座長は農林水産省 消費・安全局動物衛生課が担当する。
4. 事 務 局： 事務局は日本中央競馬会馬事部防疫課とする。
5. 構 成 機 関： 1) 農林水産省 動物衛生課、畜水産安全管理課、競馬監督課、
動物検疫所、動物医薬品検査所、
2) 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究部門
3) 日本中央競馬会 馬事部、競走馬総合研究所
6. 運 営： 会議は本会議、専門会議とする。
 - イ) 本会議は、馬防疫の基本的事項について検討することとし、必要の都度座長が招集し開催するものとする。
 - ロ) 専門会議は、本会議において必要と認めた時及び座長が必要と認めた時に、その都度構成機関以外の学識経験者の参画も得て開催し、専門事項に係る情報交換、検討及び本会議への提言を行う。
尚、必要により、本会議での承認を得た上で、別途実施規則を設定することが出来る。

<馬防疫検討会の構成及び運営>

平成元年 10 月 25 日 設定
 平成 14 年 5 月 23 日 改正
 平成 15 年 7 月 18 日 改正
 平成 15 年 10 月 1 日 改正
 平成 19 年 3 月 13 日 改正
 平成 28 年 1 月 1 日 改正



- [目的] 馬関係疾病の防疫、診断、試験研究等について、意見交換、調整等を図り、今後の馬防疫のより一層の充実と推進を図る
- [本会議] 馬防疫の基本的事項について検討
- [専門会議] 専門事項に係わる情報交換、検討

「馬防疫検討会」専門会議の成果

平成28年10月 馬事部防疫課

| 専門会議名 | 期間(回数) | 目的・検討内容 | 成果(会議終了後の行政対応も含む) |
|--------------------------|----------------------------|--|--|
| 1 馬パラチフス病の診断 | 平成元年11月30日～平成2年12月12日～(3回) | ① 市販凝集(O)抗原を用いた試験管凝集反応の診断的意義と類属反応の検討 ② 診断基準の確立 | ① 市販凝集(O)抗原を用いた試験管凝集反応の診断的意義を確認 ② 診断基準を設定し、陽性血清の供給体制を確保 ③ 試験管凝集反応手技を使用書に記載 |
| 2 馬ウイルス性動脈炎の診断 | 平成2年2月8日～平成3年2月18日(2回) | ① 診断法の検討と診断基準の確立 ② ワクチン接種馬の輸入条件の検討 | ① 血清学的検査は中和試験(補体添加法)、病原学的検査はウイルス分離試験(血液と鼻汁、または尿)とし、必要に応じ交配試験を実施 ② 検査対象輸入馬は、肥育用を含めた全輸入馬 ③ ワクチン接種種牡馬に対する、輸出国における血清学的検査の強化と試験的交配による保毒否定試験の義務付け |
| 3 馬伝染性子宮炎の診断 | 平成3年8月1日～平成5年3月10日(3回) | ① 間接血球凝集反応の診断的意義の検討と、診断基準の確立 ② 活用法および清浄化対策 | ① 間接血球凝集反応の補助診断法としての意義を確認し、診断基準を設定 ② 繁殖シーズン中の動向調査における活用法を策定 |
| 4 馬ヒロプラズマ病の診断 | 平成5年9月29日～平成7年2月2日(4回) | ① 試作診断液の標準化 ② 診断法の検討と診断基準の確立ならびに疫学調査 | ① 米国由来診断液と同等の品質を確認し、供給体制を確保 ② 米国法とOIE法の診断基準を設定 ③ 平成6年度の疫学調査により、ハベシア・カハリおよびエイ陽性馬の国内における存在を否定 |
| 5 馬インフルエンザのワクチン | 平成7年5月24日～平成7年9月28日(2回) | ① 最近の流行株の抗原変異を検討 ② ワクチン株の変更を検討 ③ 改良ワクチンのウイルス株の選定 | ① ワクチン株の変更の必要性を確認 ② A/Equ/Laplata/93を新ワクチン株に選定 ③ A/Equ/Newmarket/1/77(H7N7), A/Equ/Kentucky/1/81(H3N8), A/Equ/Laplata/93(H3N8)の新しい組み合わせが決定 |
| 6 馬ウイルス性動脈炎の診断 | 平成8年9月18日～平成9年9月9日(3回) | ① EVAのキャリアー摘発法である交配試験の代替法として、精液からのウイルス分離について検討 | ① ウイルス分離法の各種条件設定と検出感度および特異性等を確認 ② OIE法によるウイルス分離法とPCR法を比較検討し検出限界を決定 ③ 細胞毒性の除去法の確立 ④ 交配試験の代替法としてのウイルス分離の有効性を確認 |
| 7 馬ウイルス性動脈炎のELISA診断 | 平成10年3月19日～平成12年1月21日(3回) | ① 輸入検疫時のスクリーニング法としてのELISA診断について検討 | ① 発現蛋白を用いたELISA診断の検査方法の確立 ② 発現蛋白のうちGLおよびN蛋白を融合させたものをELISA診断に用いる抗原として設定 ③ スクリーニングとしての有効性を確認 |
| 8 馬伝染性子宮炎のPCR診断法 | 平成10年11月26日～平成12年3月27日(3回) | ① 従来法に比べ検出率の高い検査方法としてPCR診断法を検討 | ① 既法に比べ検出感度に優れ、その有効性を確認 ② 高い再現性を有することを確認 |
| 9 馬インフルエンザのワクチン | 平成12年12月21日～平成13年12月7日(2回) | ① 最近の流行株の抗原変異を検討 ② ワクチン株の変更を検討 ③ 改良ワクチンのウイルス株の選定 | ① ワクチン株の変更(欧州株導入)の必要性を確認 ② A/Equ/Avesta/93を新ワクチン株に選定 ③ A/Equ/Newmarket/1/77(H7N7), A/Equ/Laplata/93(H3N8), A/Equ/Avesta/93(H3N8)の新しい組み合わせが決定 |
| 10 馬ヒロプラズマ病抗体測定用エライザキット | 平成14年11月6日～平成16年11月1日(3回) | ① 我が国で開発された複数のELISA法の比較評価 ② 輸入検疫時のスクリーニング検査法としてのELISA法の評価 | ① B.equiのEMA-2 ELISAとB.caballiのP48 ELISAおよび各変法は、優れた抗体検査法であることを確認 ② 上記の各ELISAは、輸入検疫におけるCFもしくはIFAのスクリーニング検査法に用いることが可能と評価 ③ 動物検疫所において、上記の各ELISAをスクリーニング検査に導入するための野外試験の実施が決定 |
| 11 馬ウイルス性動脈炎の中和試験法 | 平成17年2月1日～平成18年12月19日(2回) | ① 国内検査機関における検査法の統一 ② 細胞毒性を示す血清の処理法の検討 | ① OIE法による同一の検査法により国内の各検査機関で同等の成績が得られることを確認 ② 現行の英国由来RK-13細胞と新たに輸入した米国由来RK-13細胞のいずれを用いても同じ成績が得られることを確認 ③ 細胞毒性を示す血清に対する処理方法を確立 |
| 12 馬インフルエンザのワクチン | 平成19年5月10日～平成20年7月1日(2回) | ① 最近の流行株の抗原変異を検討 ② ワクチン株の変更(国内分離株も含めたフロリダ系統株導入)を検討 ③ 改良ワクチンのウイルス株の選定 | ① ワクチン株の変更(フロリダ系統株導入)の必要性を確認 ② A/Equ/Ibaraki/1/07を新ワクチン株に選定 ③ A/Equ/Ibaraki/1/07(H3N8), A/Equ/Laplata/93(H3N8), A/Equ/Avesta/93(H3N8)の新しい組み合わせが決定 |
| 13 馬インフルエンザ対策 | 平成19年8月31日～平成21年9月2日(4回) | ① 馬インフルエンザの発生状況と防疫対策を検討 ② 分離ウイルスの遺伝的性状の確認 ③ 今後のサーベイランスについて検討 ④ 今回の馬インフルエンザ発生時の総括 | ① 農林水産省「馬インフルエンザのまん延防止の基本方針」並びに軽種馬防疫協議会「馬インフルエンザの発生に伴う施設間の移動について」の承認 ② 現状として鎮静化していることが確認され、今後は防疫課と動物衛生課で取りまとめ方法に関する骨子を作成する予定 ③ 2009年7月1日の馬インフルエンザ国内清浄化宣言を受け、今回の発生に関する総括を行った。 |
| 14 馬伝染性疾病清浄度評価①(馬伝染性子宮炎) | 平成20年3月19日～平成22年3月4日(3回) | ① 馬伝染性子宮炎の清浄度評価について検討 ② 馬伝染性子宮炎清浄化確認事業と本事業終了後についての検討 ③ 馬伝染性子宮炎の国内清浄化を確認・清浄化後の防疫体制の構築 | ① 清浄性を確認するためには現行の活動(清浄化推進事業)をあと3年間継続する必要がある ② この3年間で検査結果を検証するとともに、その後の体制についても併せて検討する予定 ③ 馬伝染性子宮炎は国内では清浄化されたものと判断され、清浄化後の防疫体制の構築について検討した。 |
| 15 馬伝染性疾病清浄度評価②(馬伝染性貧血) | 平成25年1月21日～平成25年11月7日(2回) | ① 馬伝染性貧血の清浄度評価について検討 ② 競走馬をはじめとする種々の馬群の今後の監視体制について検討 | ① 競走馬・乗用馬などの馬群における清浄性は確認されたが、在来馬の一部などについては清浄性の確認に至らなかった ② 競走馬をはじめとする各馬群に対する今後の検査指針が確認された ③ わが国への輸入馬に対する侵入防止策の必要性が確認された |
| 16 馬パラチフスの診断法 | 平成26年6月11日～平成27年2月23日(2回) | ① マイクロ凝集反応法(MAT)のプロトコールおよび診断基準の標準化 ② DTT-MATについて専門的に評価 | ① マイクロ凝集反応法は試験管凝集反応法(TAT)の代替法として使用できることを確認。MAT法の標準作業手順書を作成。 ② TAT法及びMAT法で検出された抗体が感染抗体であることを裏付ける方法として有用であることを確認。 |

2) 軽種馬の防疫と JRA の役割

JRA 馬事部防疫課
立野 大樹

I. JRA施設における通常の防疫業務

i) 予防接種および定期検査

JRAでは在厩馬に対し、馬インフルエンザ（5月・11月）、日本脳炎（5月・6月）、ゲタウイルス感染症（5月）、破傷風（11月）および馬鼻肺炎（2歳12月～3歳3月）ワクチンの一斉接種を実施している。一斉接種後に入厩する馬で、当該年度の予防接種が完了していない馬については、入厩検疫時に接種している。

平成27年度の接種延頭数は、馬インフルエンザ10,691頭、日本脳炎16,963頭、ゲタウイルス感染症13,822頭、破傷風3,835頭および馬鼻肺炎7,465頭であった。

また、5月と11月の一斉接種に合わせて、全在厩馬の採血（栗東4,052頭、美浦3,981頭）を実施している。併せて、栗東361頭・美浦369頭を対象に家伝法5条に基づく定期検査（馬伝染性貧血検査）を受検した（5月）。

| | | 1歳 | | | 2歳 | | | 3歳 | | | 4歳以上 | |
|-----|-----------|------|----|-----|------|------|---|--------|------|---|------|---|
| | | 1~3月 | 5月 | 秋 | 5~6月 | 5~8月 | 秋 | 12月~3月 | 5~6月 | 秋 | 5~6月 | 秋 |
| 標準 | 馬インフルエンザ | ● | ● | ◎ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 日本脳炎 | ● | ● | ○ | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● |
| | 破傷風 | ● | ● | (○) | ○ | | | | ○ | | ○ | |
| | ゲタウイルス感染症 | | | | | ● | ● | | | ○ | | ○ |
| JRA | 馬インフルエンザ | ● | ● | ◎ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 日本脳炎 | ● | ● | ○ | ● | ● | | | ● | ● | ● | ● |
| | 破傷風 | ● | ● | (○) | ○ | | | | | ○ | | ○ |
| | ゲタウイルス感染症 | | | | | ● | ● | | ○ | | ○ | |
| | 馬鼻肺炎(生) | | | | | | | △ | △ | | | |


育成馬等予防接種推進事業

草率免疫

◎

初回補強接種

○

補強接種

3種混合

日脳・ゲタ混合

ii) 入厩検疫

JRA では施設外から入厩するすべての馬に対し、入厩検疫を実施している。
平成 27 年度の検疫延頭数は、栗東 12,488 頭、美浦 13,264 頭であった。

入厩検疫における検査項目

1. 書類検査・・・健康手帳に記載されている検査歴および予防接種歴等のチェック
2. 個体鑑別・・・マイクロチップ・馬体特徴
3. 臨床検査・・・体温測定・聴診等（一定の間隔をおいて 2 回）および歩様検査
4. その他検査（必要に応じて）
 - 1) 血液検査（血液一般・血液生化学）
 - 2) 馬インフルエンザ検査（インフルエンザ迅速診断用キット）
 - 3) 馬伝染性貧血検査（寒天ゲル内沈降反応）
 - ① 競走馬登録を行う場合
 - ② 入厩日の 5 年前の属する年度開始の 1 月 1 日以降の陰性証明がない場合

馬インフルエンザ予防接種入厩要件

1. 新入厩馬（本会施設に初めて入厩する馬）は以下の条件を満たしておくこと
 - 1) 基礎免疫として 2 週間以上 2 ヶ月以内の間隔で 2 回接種が実施されていること。
 - 2) 基礎免疫完了後 4 週間以上 7 ヶ月以内に補強接種（初回補強接種）が実施されていること。
その後すべての補強接種は 1 年を越えない間隔で実施されていること。
 - 3) 入厩前 2 週間から 7 ヶ月の期間に補強接種が実施されていること。
2. 再入厩馬（新入厩馬以外の馬；再登録馬を含む）は以下の条件を満たしておくこと
 - 1) 前回の入厩以降、すべての補強接種は 1 年を越えない間隔で実施されていること。
 - 2) 入厩前 2 週間から 7 ヶ月の期間に補強接種が実施されていること。

iii) 環境衛生対策

トレーニング・センターおよび競馬場では、定期的に厩舎消毒（パコマ・アストップ）、衛生害虫駆除（スチオン・デミソなど）、蚊駆除（電子蚊取器等）、鼠駆除などの防疫作業を実施している。

また、構内の出入口には車両消毒用マットを設置するほか、馬運車も定期的に消毒している。

iv) 国際交流競走および海外遠征に伴う防疫業務

現役の競走馬が調教しながら輸出入検疫を受けられるよう、以下の施設が通年で農林水産大臣の輸出入検査場所指定を受けている。これらの施設では、動物検疫所の指示のもと、JRA 獣医師が輸出入検疫業務の一部を行っている。

輸入検査場所 … 競馬学校 および 三木ホースランドパーク

輸出検査場所 … 栗東・美浦トレーニング・センター および
中山・東京・中京・京都・阪神競馬場

II. その他の防疫業務

i) 競走馬総合研究所における研究業務

わが国で唯一の馬の研究所として、馬感染症の調査研究・疫学監視・病性鑑定、生物製剤等の製品開発の推進、防疫対策の支援などを行っている。

また、学術教育機関として研修の受け入れ、国内外の大学や研究機関との共同研究、研究情報の交換、国際会議等への委員の参加なども行っている。

ii) 国内外における伝染病関連情報の収集

農林水産省 消費・安全局 動物衛生課、国際獣疫事務局 (OIE)、英国のアニマルヘルスストラスト(AHT)の International Collating Center、米国のケンタッキー大学の Gluck Equine Research Center などから、国内外の伝染病関連情報を収集している。

iii) 「軽種馬防疫協議会」の運営

1. 設立目的

軽種馬の自衛防疫について、関係団体が一元的に協議して具体的対策を確立するとともに、その実施に必要な措置等の推進を図ることを目的としている。昭和46年の日本における馬インフルエンザの大流行が背景となり、昭和47年に設立された。

2. 構成

農林水産省、農研機構 動物衛生研究部門、JRA、地方競馬全国協会、日本軽種馬協会、日本馬術連盟、他軽種馬に関係する団体で構成される。事務局は、JRA馬事部防疫課が担当。

3. 主な業務内容

- 1) 軽種馬の自衛防疫に関わる事項（予防接種要領や入厩要件）についての協議
- 2) 「馬の予防接種要領」の周知徹底
- 3) (公社)中央畜産会発行の「馬の健康手帳」の監修
- 4) 国内外の防疫に関する情報の収集・広報
 - 「軽防協ニュース」・「軽防協ニュース速報」の作成・配布
 - 「Equine Disease Quarterly」の作成・配布
 - 「感染症テキスト」の作成・配布
 - ホームページの管理・更新 ⇒ www.keibokyo.com

軽種馬防疫協議会が定める「馬の予防接種要領」

1. 馬インフルエンザ

初回は使用説明書に基づいて2回接種（基礎免疫）し、以降半年に1回（春季・秋季）の補強接種を実施すること。

※ 予防接種間隔が1年を越えた場合は、再度基礎免疫から実施すること。

2. 日本脳炎

使用説明書に基づき、その年の流行期前の5月～6月に2回接種すること。

※ 5～6月に接種が完了していない場合でも、必ず10月末までに接種すること。

3. 破傷風

初回は使用説明書に基づいて2回接種（基礎免疫）し、翌年からは年1回の補強接種を実施すること。

※ 前年の接種歴がない場合は、再度基礎免疫から実施すること。

iv) 防疫関連事業に対する助成

JRAの利益剰余金の一部を活用して特別振興事業を実施。特振事業における畜産振興事業は、国の畜産振興政策を補完し、畜産振興に直接的・間接的に資するための事業を民間事業主体等から公募し助成。

※以下、馬防疫関連のみ抜粋（平成28年度）

1. 馬伝染性疾病防疫推進対策事業【中央畜産会】

○育成馬等予防接種推進事業

競馬場入厩前の育成馬（1～2歳）および生産地の繁殖牝馬（軽種&重種）に対し、日本脳炎、破傷風、および馬インフルエンザワクチン接種費用の一部を助成。

○馬ワクチン接種等推進事業

競走馬以外の乗用馬及び農用馬に対し、馬インフルエンザワクチン接種費用の一部を助成。また、繁殖牝馬に対し馬鼻肺炎ワクチン（流産予防）接種費用の一部を助成。

2. 馬伝染性子宮炎自衛防疫事業【日本軽種馬協会】

○有症状繁殖牝馬（蔓延防止）および国内繁殖初供用牝馬（侵入防止）に対し、馬伝染性子宮炎のPCR検査に係る費用の一部を助成。

3. 馬飼養衛生管理特別対策事業【中央畜産会】

○競走馬以外の馬の飼養衛生管理体制を総合的な整備を図るため、各種講習会等を実施。

4. 馬インフルエンザ等防疫強化特別対策事業 - 在来馬等馬伝染性貧血清浄化推進事業 - 【中央畜産会】

○馬伝染性貧血の清浄性が確認されていない在来馬群に対して、清浄化を推進する事業。

5. 乗用馬防疫推進事業【全国乗馬倶楽部振興協会】

○乗馬クラブ等で飼養されている乗用馬に対しワクチン（日本脳炎、破傷風、馬インフルエンザ）の接種、馬伝染性貧血の検査を行う。

3) 馬の防疫に関する各都道府県の現状

(1) 馬の防疫に関する北海道日高家畜保健衛生所管内の現状

北海道日高家畜保健衛生所
本間 慎太郎

1. 馬の飼養状況

| 町名 | 軽種馬 | | 重種 | | その他 | | 合計 | |
|-------|-----|--------|----|-----|-----|-----|-----|--------|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 日高町 | 179 | 5,504 | 8 | 41 | 34 | 149 | 221 | 5,694 |
| 平取町 | 16 | 426 | 2 | 9 | 9 | 28 | 27 | 463 |
| 新冠町 | 136 | 3,679 | 3 | 4 | 29 | 91 | 168 | 3,774 |
| 浦河町 | 193 | 4,542 | 6 | 23 | 47 | 128 | 246 | 4,693 |
| 様似町 | 24 | 337 | 0 | 0 | 5 | 11 | 29 | 348 |
| えりも町 | 4 | 40 | 0 | 0 | 6 | 11 | 10 | 51 |
| 新ひだか町 | 223 | 4,242 | 10 | 32 | 29 | 77 | 262 | 4,351 |
| 合計 | 775 | 18,770 | 29 | 109 | 159 | 495 | 963 | 19,374 |

※家畜伝染病予防法第12条の4に基づく定期報告の数字 H28.2.1時点
(合計戸数は延戸数)

2. 馬の防疫実績 (平成27年度)

(1) 馬伝染性貧血検査(法5条) : 239戸4,436頭

(2) 輸入馬の着地検査(法51条) : 102頭 (種雄馬2頭、繁殖雌44頭、競走55頭、乗用1頭)

※馬伝染性貧血、馬パラチフス、馬鼻肺炎、馬インフルエンザ、馬ウイルス性動脈炎を検査

3. 馬感染症の発生状況 (平成28年9月30日時点)

(1) 馬鼻肺炎

流産型 : 平成27-28年分娩シーズン (H27年11月~28年5月) 20戸53頭で流産・生後直死が発生し、うち12戸は単発例、8戸は継続発生例。(前年の分娩シーズン : 18戸33頭、単発11戸、継続発生7戸)

神経型 : 発生なし

※H18.3 : 1頭、H19.3 : 1頭、H21.11 : 1頭、H26.1 : 1頭)

(2) ロドコッカス・エクイ感染症

当所病性鑑定において、平成27年度は8戸8頭発生、平成28年度は14戸14頭。全ての症例で、肺や腸間膜リンパ節に膿瘍を形成していた。

(3) ローソニア・イントラセルラリス感染症 : 疑い事例11頭のうち4頭で遺伝子陽性

(4) アクチノバチルス・エクリ感染症 : 平成27年度は生後直死48件中1頭

4. 馬の病性鑑定 (平成27年度)

| 検査目的 | 平成27年 | | | | | | | | | | 平成28年 | | | 合計 |
|--------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|----|
| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | | |
| EIA | 165 | 45 | 11 | 124 | 74 | 38 | 68 | 52 | 43 | 58 | 38 | 82 | 798 | |
| 馬パラ | | 1 | 1 | 107 | 71 | 25 | 5 | 1 | 7 | 13 | 13 | | 244 | |
| ERV-CF | 28 | 1 | 3 | 4 | 6 | 16 | 17 | 26 | 15 | 8 | 12 | 4 | 140 | |
| 流産 | 25 | 8 | | 1 | 3 | 8 | 10 | 20 | 27 | 41 | 55 | 27 | 225 | |
| 生後直死 | 21 | 3 | | | | | | | | 2 | 11 | 14 | 51 | |
| 死亡 | 7 | 5 | 2 | 5 | 1 | 3 | 3 | 1 | | 1 | | 3 | 31 | |
| 下痢 | 4 | 14 | 4 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5 | | 36 | |
| 寄生虫 | 51 | 19 | 76 | 91 | 63 | 93 | 145 | 204 | 55 | 239 | 99 | 76 | 1,211 | |
| その他 | 29 | 24 | 37 | 6 | 4 | 29 | 23 | 51 | 8 | 12 | 14 | 22 | 259 | |
| 計 | 330 | 120 | 134 | 340 | 222 | 213 | 272 | 356 | 157 | 376 | 247 | 228 | 2,995 | |

5 CEM 清浄性維持・監視のためのサーベイランス (平成27年度)

有症状馬 275頭、繁殖初供用馬 916頭、種牡馬 352頭 (全頭陰性)

【はじめに】 *Actinobacillus equuli* (以下、A E) は *Pasteurella* 科に属し、溶血毒 AE toxin (以下、A q x) を保有する *A. equuli* subsp. *haemolyticus* (以下、A E H) と、保有しない *A. equuli* subsp. *equuli* (以下、A E E) に分類される。新生子馬で臍帯感染に起因する敗血症の原因菌として知られているが、本疾病に関する調査報告はほとんどない。そこで、A E 感染症により死亡した新生子馬の回顧的調査とその他の症例も含めた分離菌株の解析を実施した。

【材料および方法】 H20～H27 年 5 月の間、0～5 日齢で死亡した新生子馬 (以下、生後直死馬) のうち A E が分離された 26 例について、各年度の発生率や出生時の状況等について回顧的調査を実施した。また、生後直死馬 (H23～H27 年 5 月・12 例)、敗血症馬 (H20 年度・2 例)、喉嚢蓄膿馬 (H22 年度・2 例)、不受胎馬 (H23 年度・1 例) 及び関節炎馬 (H27 年度・1 例) 由来の 18 株について、A q x 特異的 PCR 法により亜種を分類した。PFGE 法及び RAPD 法による分子疫学的解析、薬剤感受性試験 (ABPC、CET、GM、MINO、ST、ERFX) 及び消毒薬 (消石灰、逆性石鹼、塩素系、ピグアナイド系、ヨウ素系) 効果試験を実施した。

【結果】 調査期間内に A E 感染症と診断された生後直死馬は 10% で、H26 年 4 月～H27 年 5 月の発生率は 21% だった。出生時の胎齢は平均 336 ± 13 日で、73% が生後 2 日以内で死亡し、解剖時の体重は平均 44 ± 7 kg だった。飼養者へ聴取し、出生時より虚弱な個体は 46% で、初乳摂取が不十分な個体は 42% だった。いずれの飼養者も臍帯の消毒はヨウ素系消毒薬を用いていた。分離菌 18 株のうち 4 株 (生後直死馬 : H26 年 2 株・H27 年 1 株、不受胎馬 : H23 年 1 株) が A q x 遺伝子陽性だった。分子疫学解析により、近縁なものもあったが一致する株はなかった。いずれの抗生物質に対しても耐性菌はなかった。いずれの消毒薬も、室温かつ有機物混入無しの条件下では推奨希釈倍率濃度で十分な殺菌効果が認められたが、4℃かつ有機物が混入した条件下では効果が低減した。

【考察】 日高管内で分離された約 8 割は A E E であり、分離菌の多様性が確認された。H26～H27 年 5 月にかけて、A E による生後直死馬の発生率は例年より高かったが、ある特定株の流行ではないと考えられる。A E による生後直死馬の約半数は虚弱で初乳摂取が不十分と考えられ、死亡までの経過が早かった。解剖時の体重から、出生時の体重は健康馬 (軽種馬平均 50kg) より低いと示唆された。虚弱で低体重の子馬は A E 感染のリスクが高く、抗生物質投与等の早期治療が必要と考えられた。厳冬期の臍帯消毒は、汚物を取り除き、室温に保った消毒薬を使用する必要が確認された。

1 A農場

- (1) 搬入馬：サラブレッド種、H28.3.1 生、雄
- (2) 農場概要：サラブレッド種 18 頭飼養（繁殖 6 頭、1 歳 3 頭、当歳 9 頭）
- (3) 経過

平成 28 年 9 月 10 日、馬を放牧場から厩舎へ戻したところ、元気がない状態。夕方には、40℃の発熱、疝痛及び下痢がみられた。翌 11 日にガス抜き等を行うも症状は改善せず、死亡したため病性鑑定依頼があった。なお、9 月 10 日に採材した血液では TP 値が 2.6g/dl と低値であった。

(4) 病性鑑定成績

①解剖学的検査

肺の両前葉に気腫。腹部には血様の腹水が貯留し、消化管内には大量のガス。空腸・回腸は暗赤色を呈しており、粘膜面には局所的に気腫が認められた。肝臓は退色し、左腎は脆弱であった。

②病理組織学的検査

五大臓器について特段の著変なし。

③細菌学的検査

空腸、回腸及び結腸内容から、サルモネラ属菌 (04:i:-) を分離。
同検体より *Lawsonia intracellularis* 遺伝子を検出 (PCR 法)。

2 B農場

- (1) 搬入馬：サラブレッド種、H28.4.12 生、雌
- (2) 農場概要：16 頭（繁殖 8 頭、1 歳 2 頭、当歳 5 頭、功労馬 1 頭）
- (3) 経過

平成 28 年 9 月 22 日、下痢、40℃の発熱呈しており、夜中 3 時に整腸剤を投与しようとするも飲まなかった。翌朝死亡しているのを発見し、病性鑑定依頼があった。

(4) 病性鑑定成績

①解剖学的検査

直腸粘膜の逸脱し、尾は下痢便が付着。腸管全体が赤色を呈しており、内容は水様で腸間膜リンパ節は腫大。回盲口から上部 1～2m の回腸粘膜は肥厚し、盲腸及び結腸粘膜に出血を認めた。

②病理組織学的検査

五大臓器、消化管、腸間膜リンパ節について検索。回腸では、正常な絨毛構造はみられず、粘膜上皮細胞は広範囲で脱落。脱落が顕著な部位では、粘膜固有層に水腫がみられ、まれに少数の炎症細胞を伴った線維素の析出がみられた。粘膜表層に付着した線維素及び管腔内にサルモネラ 04 群 (デンカ) 陽性抗原がみられた。

③細菌学的検査

直腸内容、肝臓及び腎臓から、サルモネラ属菌 (04:i:-) を分離。回腸粘膜及び回腸内容物から *Lawsonia intracellularis* の遺伝子を検出 (PCR 法)。

(2) 馬の防疫に関する北海道釧路管内の現状

北海道釧路家畜保健衛生所
成田 雅子

1 馬の飼養状況(平成28年2月1日現在)

| 市町村 | 重種馬 | | 軽種馬 | | その他 | | 合計 | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 実戸数 | 頭数 |
| 釧路町 | 6 | 31 | 3 | 8 | 4 | 4 | 10 | 43 |
| 厚岸町 | 2 | 8 | 3 | 7 | 6 | 104 | 7 | 119 |
| 浜中町 | 21 | 217 | 5 | 59 | 19 | 141 | 30 | 417 |
| 標茶町 | 14 | 50 | 3 | 8 | 18 | 136 | 30 | 194 |
| 弟子屈町 | 14 | 191 | 1 | 15 | 11 | 49 | 21 | 255 |
| 鶴居村 | 4 | 46 | 2 | 8 | 14 | 114 | 19 | 168 |
| 白糠町 | 8 | 39 | 6 | 24 | 11 | 65 | 22 | 128 |
| 釧路市 | 14 | 87 | 1 | 4 | 10 | 60 | 21 | 154 |
| 釧路市 阿寒町 | 18 | 121 | 0 | 0 | 11 | 72 | 25 | 193 |
| 釧路市 音別町 | 2 | 7 | 0 | 0 | 3 | 17 | 3 | 24 |
| 合計 | 103 | 797 | 24 | 133 | 107 | 762 | 188 | 1695 |

2. 馬の防疫実績(平成27年度)

- (1) 家畜伝染病予防法第5条に基づく馬伝染性貧血検査：311頭(厚岸町・浜中町)
- (2) 馬パラチフスの地域的サーベイランス：364頭 全検体陰性
内訳：公共牧場入牧馬136頭(弟子屈町・釧路市)、法5条検査受検馬228頭

3. 馬感染症の発生状況(平成27年度)

感染性流産：重種馬 胎齢9か月 胎子臓器及び胃液から *Streptococcus* 属菌分離

4. 馬の病性鑑定(平成27年度)

| 検査目的 | 戸数 | 頭数 | 結果 |
|--------|----|-----|-------------------------|
| 馬伝染性貧血 | 64 | 117 | 全検体 陰性 |
| 馬パラチフス | 99 | 201 | 全検体 陰性 |
| 異常産原因 | 6 | 6 | 原因不明：5戸5頭 感染性流産：1戸1頭 |

【情報提供】馬のサルモネラ感染症

平成28年7月22日、当歳馬が発熱及び水様性下痢を呈し、糞便から *Salmonella* 04:i:- が分離。同居馬及び飼養環境検査の結果、同居馬は全検体陰性、餌槽・水槽等の飼養環境からサルモネラが分離。発症馬への抗生剤投与と飼養環境の清掃・消毒を実施し、8月26日飼養馬全頭及び飼養環境の清浄性を確認し、防疫対策を終了。当該農場は酪農場で、牛舎所在地の道路向かいの敷地で重種馬7頭を飼養。飼養牛にも下痢等が発症した。

(3) 馬の防疫に関する青森県の現状

青森県青森家畜保健衛生所
齋藤 豪

1. 馬の飼養状況 (平成 28 年 2 月 1 日現在)

| | 家保 | | | | | | | | | | 県計 | |
|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|------|
| | 青森 | | 八戸 | | 十和田 | | むつ | | つがる | | | |
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 軽種 | 3 | 23 | 17 | 127 | 20 | 136 | 2 | 11 | 4 | 20 | 46 | 317 |
| その他 | 8 | 18 | 20 | 88 | 50 | 314 | 14 | 135 | 27 | 911 | 119 | 1466 |
| 計 | 11 | 41 | 37 | 215 | 70 | 450 | 16 | 146 | 31 | 931 | 165 | 1783 |

2. 検査状況 (平成 27 年度)

(1) 家畜伝染病予防法に基づく検査状況 (単位: 頭)

| | 家保名 | | | | | 計 |
|----------|-----|----|-----|----|-----|-----|
| | 青森 | 八戸 | 十和田 | むつ | つがる | |
| 馬伝染性貧血検査 | 0 | 34 | 41 | 16 | 28 | 119 |
| 馬パラチフス | 0 | 19 | 27 | 9 | 0 | 55 |
| 馬伝染性子宮炎 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

(2) 輸入馬の着地検査状況

| 件数 | 用途 | 頭数 | | |
|----|----|-----|-----|-----|
| | | 雌 | 去勢 | 計 |
| 4 | 肥育 | 218 | 219 | 437 |

3. 馬感染症発生状況

平成 22 年度 1 戸 1 頭で馬鼻肺炎
平成 23 年度以降 なし

4. 馬の病性鑑定事例 (平成 27 年度)

| 年 月 | 症状等 | 診 断 |
|--------------|--------|------------------------|
| 平成 27 年 12 月 | 流産 1 頭 | 循環障害 (ウイルス学的検査、病理学的検査) |

(4) 馬の防疫に関する山形県の現状

山形県中央家畜保健衛生所
大橋 郁代

1. 馬の飼養状況 (平成 28 年 2 月現在)

| 地域 | 戸数 | 飼養頭数 | | | | | |
|----|----|------|-----|----|-----|-----|-----|
| | | 軽種 | 中間種 | 重種 | 小格馬 | 在来種 | 計 |
| 村山 | 12 | 44 | 25 | 0 | 20 | 1 | 90 |
| 最上 | 8 | 2 | 9 | 2 | 13 | 1 | 27 |
| 置賜 | 15 | 47 | 0 | 0 | 19 | 1 | 67 |
| 庄内 | 15 | 2 | 5 | 6 | 19 | 1 | 33 |
| 計 | 50 | 95 | 39 | 8 | 71 | 4 | 217 |

2. 馬の防疫実績 (平成 27 年度)

(1) 家畜伝染病予防法に基づく検査
特になし

(2) 輸入馬の着地検査

| 戸数 | 頭数 |
|----|----|
| 1 | 3 |

3. 馬感染症の発生状況 (平成 27 年度)
特になし

4. 馬の病性鑑定 (平成 27 年度)
特になし

(5) 馬の防疫に関する福島県の現状

福島県県中家畜保健衛生所
小林 由希子

1. 馬の飼養状況（平成28年2月1日現在）

| 家保 | 県北 | 県中 | 県南 | 会津 | 相双 | いわき | 計 |
|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|------|
| 戸数 | 31 | 21 | 19 | 11 | 103 | 7 | 192 |
| 頭数 | 108 | 387 | 46 | 328 | 339 | 102 | 1310 |

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

(1) 馬伝染性貧血検査

| 家保 | 県北 | 県中 | 県南 | 会津 | 相双 | いわき | 計 |
|----|----|----|----|----|----|-----|----|
| 頭数 | 29 | 0 | 0 | 0 | 5 | 6 | 40 |

(2) 馬パラチフス検査

実績なし

(3) 馬伝染性子宮炎検査

実績なし

(4) 輸入馬の着地検査

| 家保 | 県北 | 県中 | 県南 | 会津 | 相双 | いわき | 計 |
|----|----|----|----|----|----|-----|---|
| 頭数 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |

3. 馬感染症発生状況（平成26～27年度）

なし

4. 馬の病性鑑定事例（平成27年度～平成28年9月）

| 病性鑑定日 | 家保 | 検査内容 | 診断 |
|----------|----|---------|--------------|
| H28.7.9 | 県中 | 急死の原因究明 | 全身性血液循環障害 |
| H28.9.14 | 県中 | 下痢の原因究明 | 馬円虫の寄生による可能性 |

(6) 馬の防疫に関する埼玉県の現状

埼玉県中央家畜保健衛生所
曾田 泰史

1. 馬の飼養状況（平成28年2月1日現在）

| | 乗用 | | 競走馬 | | 愛玩 | | 展示 | | 施設 | | 合計 | |
|----|----|------|-----|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|------|
| | 戸 | 頭 | 戸 | 頭 | 戸 | 頭 | 戸 | 頭 | 戸 | 頭 | 戸 | 頭 |
| 中央 | 10 | 357 | 1 | 440 | 16 | 21 | 1 | 6 | 2 | 8 | 30 | 832 |
| 川越 | 24 | 563 | 0 | 0 | 13 | 26 | 4 | 42 | 1 | 7 | 42 | 638 |
| 熊谷 | 5 | 130 | 0 | 0 | 31 | 68 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 198 |
| 合計 | 39 | 1050 | 1 | 440 | 60 | 115 | 5 | 48 | 3 | 15 | 108 | 1668 |

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

| 家保名 | 馬伝染性貧血 | 馬パラチフス |
|-----|--------|--------|
| 中央 | 197 | 0 |
| 川越 | 129 | 0 |
| 熊谷 | 91 | 4 |
| 合計 | 417 | 4 |

3. 馬感染症の発生状況

| | | | |
|-------|----------|----|----|
| 平成19年 | 馬インフルエンザ | 2戸 | 3頭 |
|-------|----------|----|----|

4. 馬の病性鑑定

| | 症状・依頼内容 | 診断 |
|---------|--------------------------------|-------|
| 平成24年4月 | 馬インフルエンザ検査 | 陰性 |
| 平成27年5月 | 下顎リンパ節腫脹、鼻先に粘液状浸出液分泌を伴う潰瘍、腺疫疑い | 腺疫を否定 |
| 平成28年5月 | 発熱、関節腫脹 | 原因不明 |
| 平成28年6月 | 皮膚腫瘤 | リンパ腫 |

(7) 馬の防疫に関する東京都の現状

東京都産業労働局農林水産部食料安全課動物薬事衛生担当
山本 健晴

1. 馬の飼養状況（平成28年2月1日現在）

| | 乗用※ | | 競走用 | | 展示用 | | 教育用 | | 愛玩用 | | 合計 | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|----|------|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 区部 | 13 | 253 | 1 | 675 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 71 | 932 |
| 多摩地区 | 25 | 408 | | | | | 1 | 1 | | | 26 | 409 |
| 島しょ | 4 | 17 | | | | | | | | | 4 | 17 |
| 合計 | 42 | 678 | 1 | 675 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 47 | 1358 |

※『乗用』には乗馬クラブ、学校馬術部、乗用個人飼養を含む

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

馬伝染性貧血

| | 区部 | 多摩地区 | 島しょ | 合計 |
|----|-----|------|-----|-----|
| 頭数 | 237 | 56 | 0 | 293 |

3. 馬感染症の発生状況（平成27年度）

なし

4. 馬の病性鑑定（平成26年3月～平成28年8月）

| 病性鑑定日 | 頭数 | 稟告 | 検査内容 |
|----------|----|------|---------|
| H26.9.16 | 3 | 下痢 | 糞便検査 |
| H28.4.19 | 1 | 脚の腫れ | 血液生化学検査 |

(8) 馬の防疫に関する石川県の現状

石川県南部家畜保健衛生所
長門 正志

1. 馬の飼養状況 (平成 28 年 2 月 1 日現在)

| | 南部 | | 北部 | | 計 | |
|-------|----|-----|----|----|----|-----|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 競走馬 * | 2 | 439 | | | 2 | 439 |
| 乗馬クラブ | 3 | 128 | 1 | 7 | 4 | 135 |
| 愛玩 | 3 | 8 | 1 | 2 | 4 | 10 |
| 計 | 8 | 575 | 2 | 9 | 10 | 584 |

* 交流中の競走馬 76 頭を含む

2. 馬の防疫実績 (平成 27 年度)

馬伝染性貧血検査

| 南部 | | 北部 | | 計 | |
|----|-----|----|----|----|-----|
| 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 8 | 576 | 2 | 14 | 10 | 590 |

3. 馬の感染症の発生事例 (平成 27 年度)

該当なし

(参考) 馬インフルエンザ (H19)

4. 馬の病性鑑定 (平成 27 年度)

該当なし

(参考) 馬の血液・血清生化学的検査依頼実績

43 件 64 検体 (H27 南部家保)

(9) 馬の防疫に関する長野県の現状

長野県松本家畜保健衛生所
大澤 綾

1. 馬の飼養状況 (平成 28 年 2 月 1 日現在)

| | 北信 | 東信 | 中信 | 南信 | 計 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 戸数 | 13 | 35 | 18 | 41 | 107 |
| 頭数 | 98 | 330 | 115 | 198 | 741 |

2. 馬の防疫実績 (平成 27 年度)

(1) 馬伝染性貧血検査

| | 北信 | 東信 | 中信 | 南信 | 計 |
|----|----|-----|----|----|-----|
| 頭数 | 19 | 150 | 46 | 53 | 268 |

(2) 輸入馬着地検査

| | 北信 | 東信 | 中信 | 南信 | 計 |
|----|----|----|----|----|----|
| 頭数 | 1 | 4 | 5 | 0 | 10 |

3. 馬感染症の発生状況 (平成 27 年度)

監視伝染病の発生なし

4. 馬の病性鑑定 (平成 27 年度)

| 検査項目 | 件数 |
|-------|----|
| 血液学検査 | 3 |
| 生化学検査 | 3 |
| 細菌検査 | 1 |
| 寄生虫検査 | 18 |
| 免疫学検査 | 3 |
| 計 | 38 |

(10) 馬の防疫に関する兵庫県の実況

兵庫県姫路家畜保健衛生所
鈴江 大輔

1. 馬の飼養状況（平成28年2月1日現在）

| 家保名 | 競走馬 | | 乗馬 | | その他 (展示, 教育など) | | 合計 | |
|-----|-----|------|----|-----|-------------------|----|----|------|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 和田山 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 21 | 3 | 21 |
| 姫路 | 7 | 1151 | 37 | 719 | 6 | 26 | 50 | 1896 |
| 淡路 | 2 | 88 | 2 | 48 | 4 | 8 | 8 | 144 |
| 合計 | 9 | 1239 | 39 | 767 | 13 | 55 | 61 | 2061 |

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

馬伝染性貧血検査

| 家保名 | 和田山 | 姫路 | 淡路 | 合計 |
|-----|-----|-----|----|-----|
| 頭数 | 3 | 476 | 15 | 494 |

輸入馬の着地検査（平成27年度）

| 家保名 | 和田山 | 姫路 | 淡路 | 合計 |
|-----|-----|----|----|----|
| 件数 | 0 | 21 | 2 | 23 |
| 頭数 | 0 | 24 | 10 | 34 |

3. 馬感染症の発生状況（平成27年度）

なし

4. 馬の病性鑑定（平成27年度）

なし

(11) 馬の防疫に関する島根県の現状

島根県川本家畜保健衛生所
鈴木 郁也

1. 馬の飼養状況（平成 28 年 2 月 1 日現在）

| | 繁殖馬・育成馬 | 乗用馬 | 肥育馬 | その他 |
|----|---------|-----|-----|-----|
| 東部 | 0 | 33 | 0 | 0 |
| 西部 | 0 | 19 | 0 | 0 |
| 隠岐 | 54 | 0 | 5 | 6 |
| 計 | 54 | 52 | 5 | 6 |

（単位：頭）

2. 馬の防疫実績（平成 27 年度）

| 検査項目 | 頭数 |
|----------|----|
| 馬伝染性貧血検査 | 63 |
| 馬パラチフス検査 | 5 |
| 輸入馬着地検査 | 2 |

3. 馬感染症の発生状況（平成 27 年度）

なし

4. 馬の病性鑑定（平成 27 年度）

2 件 2 頭

| 病性鑑定日 | 依頼内容 | 結果 |
|-------------|---------|----------------------|
| H27. 6. 11 | 皮膚病原因検索 | 真菌性皮膚炎 |
| H27. 11. 20 | 貧血原因検索 | 栄養不良 ※馬伝染性貧血検査：陰性 |

(12) 馬の防疫に関する佐賀県の現状

佐賀県中部家畜保健衛生所
中村 陽介

1. 馬の飼養状況（平成28年2月定期報告）

| 家保 | 競走馬 | | 乗馬 | | 肥育 | | その他 | | 合計 | |
|----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|----|-----|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 中部 | 29 | 536 | 4 | 28 | 3 | 157 | 2 | 18 | 38 | 739 |
| 北部 | — | — | — | — | — | — | 2 | 8 | 2 | 8 |
| 西部 | — | — | 1 | 9 | — | — | 4 | 10 | 5 | 19 |
| 合計 | 29 | 536 | 5 | 37 | 3 | 157 | 8 | 36 | 45 | 766 |

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

(1) 馬伝染性貧血検査

| | 中部 | 北部 | 西部 | 合計 |
|----|-----|----|----|-----|
| 頭数 | 145 | 3 | — | 148 |

3. 馬感染症の発生状況（平成27～28年度）

なし

4. 馬の病性鑑定（平成27～28年度）

| 症状 | 依頼内容 | 検査結果 |
|------------------|-----------|------|
| 発熱、多飲・多尿 | 血液検査 | 不明 |
| 下腹部、背、頸部に痂皮形成 | 血液検査、細菌検査 | 不明 |
| 顔、頸部、尾根部に脱毛、痂皮形成 | 血液検査、細菌検査 | 不明 |

(13) 馬の防疫に関する熊本県の現状

熊本県城北家畜保健衛生所

矢野 光太郎

1. 馬の飼養状況（平成28年2月1日現在）

| 家保 | 飼養 戸数 | 飼養頭数 | | | | | | |
|----|----------|------|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | | 小計 | 軽種馬 | 農用馬 | 肥育馬 | 小格馬 | 在来馬 | 乗用馬 |
| 中央 | 14 | 2608 | 46 | 0 | 2546 | 7 | 0 | 9 |
| 城北 | 39 | 1460 | 57 | 205 | 1021 | 142 | 8 | 27 |
| 阿蘇 | 79 | 637 | 33 | 165 | 154 | 127 | 1 | 157 |
| 城南 | 4 | 24 | 0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 16 |
| 天草 | 4 | 9 | 1 | 0 | 5 | 2 | 1 | 0 |
| 合計 | 140 | 4738 | 137 | 370 | 3726 | 286 | 10 | 209 |

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

(1) 家畜伝染病予防法第5条に基づく馬伝染性貧血精密検査頭数（全家保）

18 頭

(2) 輸入馬の着地検査頭数（全家保）

7,510 頭（延）

(3) 家畜伝染病予防事業の臨床立入検査の実績（全家保）

2,820 頭

3. 馬の病性鑑定（平成27年度）

| 依頼内容（全家保） | 診断 |
|----------------|---|
| 死因究明 | 多発性壊死による神経症状 (壊死の原因不明) |
| ビタミン測定 | 10頭について検査を実施 ・ビタミンAは24~65 IU/dL ・ビタミンEは59~201 μg/dL |
| 馬伝染性子宮炎特異遺伝子検索 | 全検体陰性 |
| 子馬の臍帯炎の疑い | 白血球の増加、A/Gの低下 |
| 血液検査 | 肝機能障害 |
| 鼻汁の細菌・真菌検査 | 有意な細菌・真菌は分離されず (鼻汁の原因不明) |

(14) 馬の防疫に関する大分県の現状

大分県豊後大野家畜保健衛生所
平島 慎也

1. 馬の飼養状況（平成 28 年 2 月 1 日現在）

| | 家保 | 大分 | 豊後大野 | 玖珠 | 宇佐 | 計 |
|------|----|----|------|----|----|-----|
| 合計 | 戸数 | 3 | 8 | 11 | 4 | 26 |
| | 頭数 | 77 | 43 | 59 | 30 | 209 |
| 大規模 | 戸数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 頭数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| それ以外 | 戸数 | 3 | 6 | 10 | 4 | 23 |
| | 頭数 | 77 | 41 | 58 | 30 | 206 |
| 小規模 | 戸数 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |
| | 頭数 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 |

2. 馬の防疫実績（平成 27 年度）

(1) 馬伝染性貧血 30 頭すべて陰性

| 家保 | 大分 | 豊後大野 | 玖珠 | 宇佐 | 計 |
|------|----|------|----|----|----|
| 検査頭数 | 7 | 0 | 4 | 19 | 30 |

(2) 輸入馬の着地検査

なし

3. 馬感染症の発生状況（平成 27 年度）

なし

4. 馬の病性鑑定（平成 27 年度）

なし

(15) 馬の防疫に関する宮崎県の現状

宮崎県宮崎家畜保健衛生所
田崎 友紀

1. 馬の飼養状況（平成28年5月1日現在）

| | 宮崎家保 | | 都城家保 | | 延岡家保 | | 計 | |
|-----------|------|-----|------|-----|------|----|----|-----|
| | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 | 戸数 | 頭数 |
| 競走馬 | 8 | 85 | 5 | 63 | 0 | 0 | 13 | 148 |
| 乗馬用 | 10 | 106 | 3 | 18 | 1 | 4 | 14 | 128 |
| 農用 | 1 | 6 | 8 | 143 | 0 | 0 | 9 | 149 |
| 愛玩 その他 | 11 | 46 | 2 | 8 | 1 | 1 | 14 | 55 |
| 計 | 30 | 243 | 18 | 232 | 2 | 5 | 50 | 480 |

2. 馬の防疫実績（平成27年度）

| | 宮崎家保 | 都城家保 | 延岡家保 | 計 |
|---------|------|------|------|-----|
| 馬伝染性貧血 | 77 | 37 | 0 | 114 |
| 馬パラチフス | 10 | 13 | 0 | 23 |
| 馬伝染性子宮炎 | 9 | 3 | 0 | 12 |
| 計 | 96 | 53 | 0 | 149 |

3. 馬感染症の発生状況（平成27年度）

なし

4. 馬の病性鑑定（平成27年度）

| 病性鑑定日 | 依頼内容等 | 診断 |
|------------|---------|----------|
| H28. 1. 13 | 死亡原因の究明 | 馬回虫の重度寄生 |

4. 技術部会出席者名簿（順不同：40名）

1. 農林水産省 消費・安全局 動物衛生課

菊池 栄作

2. 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門

秋庭 正人

3. 農林水産省 動物検疫所

北海道出張所胆振分室

豊嶋 理沙

門司支所検疫第2課

原崎 多代

検疫部動物検疫課

中原 祐輔

4. 農林水産部・家畜保健衛生所

北海道日高家畜保健衛生所

本間 慎太郎

北海道日高家畜保健衛生所

成田 雅子

青森県青森家畜保健衛生所

齋藤 豪

山形県中央家畜保健衛生所

大橋 郁代

福島県中家畜保健衛生所

小林 由希子

埼玉県中央家畜保健衛生所

曾田 泰史

東京都産業労働局農林水産部食料安全課

山本 健晴

石川県南部家畜保健衛生所

長門 正志

長野県松本家畜保健衛生所

大澤 綾

兵庫県姫路家畜保健衛生所

鈴江 大輔

島根県川本家畜保健衛生所

鈴木 郁也

佐賀県中部家畜保健衛生所

中村 陽介

熊本県城北家畜保健衛生所

矢野 光太郎

大分県豊後大野家畜保健衛生所

平島 慎也

宮崎県宮崎家畜保健衛生所

田崎 友紀

5. (公社) 中央畜産会

原田 博文

6. 日本中央競馬会

馬事部防疫課

額田 紀雄、立野 大樹、青木 基記、前田 達哉

競走馬総合研究所

松村 富夫、田嶋 義男、間 弘子、蘆原 永敏

成田 正一、太田 稔、片山 芳也、上野 孝範

丹羽 秀和、木下 優太、越智 章仁、近藤 高志

山中 隆史、辻村 行司、根本 学

平成 28 年度
馬防疫検討会「馬感染症研究会」
研究部会

講 演 要 旨

平成 28 年 10 月 21 日（金）

研究部会 目次

| | |
|--|--------|
| 1. プログラム | 研 — 1 |
| 2. 開会挨拶 | 研 — 3 |
| 3. 一般講演 | |
| 1) 放牧とマダニ対策 | 研 — 6 |
| 2) 2015-2016年に日本国内で発生したアルボウイルスによる 家畜異常産および熱性疾患 | 研 — 9 |
| 3) 馬鼻肺炎生ワクチン導入の評価に関する調査 | 研 — 11 |
| 4) 軽種馬における馬のローソニア感染症の発生状況 | 研 — 13 |
| 4. 特別講演 | |
| 新興・再興感染症から考える感染防止対策のポイント | 研 — 16 |
| 5. 共同研究実施概要 | |
| 1) 馬パラチフス菌の全ゲノム情報を利用した各種検査法の開発 | 研 — 17 |
| 2) 感染症の新規診断法開発のための分子生物学的基礎研究—レーザー マイクロダイセクション法の馬感染症の病理学的診断法への応用 | 研 — 20 |
| 6. 感染症に関する情報交換 | |
| 1) 国内外における馬の伝染病の発生状況 | 研 — 23 |
| 2) 馬の輸出入検疫状況 | 研 — 24 |
| 3) 馬用の生物学的製剤の製造状況および動物用インフルエンザワクチン 国内製造用株選定委員会の議事概要 | 研 — 28 |
| 7. 研究部会出席者名簿 | 研 — 30 |

1. プログラム

平成 28 年度 馬防疫検討会「馬感染症研究会・研究部会」

主 催：農林水産省／農研機構 動物衛生研究部門／日本中央競馬会（JRA）
／公益社団法人 中央畜産会

開催日時：平成 28 年 10 月 21 日（金）午前 10 時—午後 3 時 20 分

開催場所：JRA 競走馬総合研究所

進行：成田 正一（JRA 競走馬総合研究所）

1. 開会挨拶……………10：00—10：10

坂本 研一（動物衛生研究部門長）

木村 一人（JRA 馬事担当理事）

2. 一般講演

座長：秋庭 正人（動物衛生研究部門）

1) 放牧とマダニ対策……………10：10—10：35

寺田 裕（動物衛生研究部門）

2) 2015-2016年に日本国内で発生したアルボウイルスによる

家畜の異常産および熱性疾患……………10：35—11：00

白藤 浩明（動物衛生研究部門）

座長：近藤 高志（JRA 競走馬総合研究所）

3) 馬鼻肺炎生ワクチン導入の評価に関する調査……………11：00—11：25

辻村 行司（JRA 競走馬総合研究所）

座長：片山 芳也（JRA 競走馬総合研究所）

4) 軽種馬における馬のローソニア感染症の発生状況1……………11：25—11：50

丹羽 秀和（JRA競走馬総合研究所）

— 昼食 —

3. 特別講演

座長：丹羽 秀和（JRA 競走馬総合研究所）

新興・再興感染症から考える感染防止対策のポイント……………12：50—13：50

森澤 雄司（自治医科大学）

— 休憩 —

4. 共同研究実施概要……………14：00—14：30
座長：山川 睦（動物衛生研究部門）
- 1) 馬パラチフス菌の全ゲノム情報を利用した各種検査法の開発
秋庭 正人（動物衛生研究部門）
 - 2) レーザーマイクロダイセクション法の馬感染症の病理学的診断法への応用
木村 久美子（動物衛生研究部門）
5. 感染症に関する情報交換
- 1) 国内外における馬の伝染病の発生状況 ……14：30—14：45
立野 大樹（JRA 馬事部防疫課）
 - 2) 馬の輸出入検疫状況 ……14：45—15：00
岩田 啓（農林水産省 動物検疫所）
 - 3) 馬用の生物学的製剤の製造状況について ……15：00—15：15
大石 弘司（農林水産省 動物医薬品検査所）
6. 閉会挨拶 ……15：15—15：20
田嶋 義男（JRA 競走馬総合研究所）

2. 開会挨拶

農研機構 動物衛生研究部門
部門長 坂本研一

「平成28年度 馬感染症研究会・研究部会」の開会にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

この場をお借りして、我々の組織に変更がありましたので、まず簡単にご説明させていただきます。

動物衛生研究所は、この4月より動物衛生研究部門と組織の名称を変更しました。これは、動衛研が所属しております農研機構が「独立行政法人に係わる改革を推進するための農林水産省関連法律の整備に関する法律」（平成27年法律第70号）により、平成28年4月より国立研究開発法人農業生物資源研究所、国立研究開発法人農業環境技術研究所及び独立行政法人種苗管理センターと統合して、その研究成果の最大化を目指して、新たな農研機構を発足しましたためです。

それに伴いつくばのすべての専門研究所は「研究所」から「研究部門」へと名称が変更になり、動物衛生研究所も動物衛生研究部門となりました。

しかし、名前が変わっても、動衛研は、これまで通り、つくばの本所に加えて、海外病、北海道、九州の3研究拠点を置き、ウイルス・疫学、越境性感染症、細菌・寄生虫、病態の4研究領域にそれぞれに複数の専門ユニットを配置して、動物衛生に関する研究を推進してまいりますし、また、これまでと同様にバイオセーフティーに関わる部署や種々の病性鑑定、各種講習会・研修会の開催、診断予防液等の製造業務に関しましても、責任を持って実施できるような組織として頑張りますのでよろしくお願い致します。今後ともよろしく願います。

さて、私自身は、本研究会と非常に長く関係を持たせて頂いております。家畜衛生試験場（現動物衛生研究部門）に昭和60年に採用となり、62年よりウイルス研究部門で馬鼻肺炎のワクチンを改良する研究のメンバーに加わりました。当時、本病による流産が問題となり、研究課題となりました。本病はヘルペスウイルスの感染により起こる事が知られており、ワクチンではなかなか防除が難しい感染症と言われていました。さらに、生理的にも妊娠時には免疫能が低下して、ヘルペスウイルスが再活性化して流産が起こると考えられ、現行の不活化ワクチンより高い有効性を有するワクチンの開発が望まれていました。

そこで、当時免疫原性に優れ、中和抗体を惹起しやすいウイルスのエンベロープ糖タンパクによるサブユニットワクチンの開発に取り組みました。私の担当は、魚雷のようなローラーチューブ30-40本を用いて毎週ウイルスを大量培養して、馬鼻肺炎ウイルスを濃縮精製することでした。大変な力仕事だったと今でも記憶しています。

その後、小平市にある海外病研究部に異動となりますが、そこでも研究の対象は馬の感染症であるアフリカ馬疫でした。主立ったセグメント RNA の塩基配列を決定して、遺伝子診断法を開発しました。これにより平成 7 年に東京大学から「アフリカ馬疫の遺伝子診断に関する研究」で学位が授与された。馬の疾病で学位を取得するのは動物衛生研究所では珍しいことだと思います。その後もアフリカ馬駅や水疱性口炎などの中央競馬会との共同研究でこの研究会と長くお付き合いをさせていただきました。

また、2004 年から 9 年間 OIE の科学委員会の委員を務め、国際的に問題となっている馬の感染症についても協議してきた。特に、馬術競技の国際化に伴い、馬感染症の国際的な清浄化に関わる取り決めが進められたのが印象的である。

このような中、今年から海外で開催される競馬に日本馬が出走するレースに限り国内でも参加することが可能となり、より一層の国際化が感じられるようになりました。

本研究会に参加されている皆さまにおかれましても、このような国際的な状況の中で馬の感染症に関する対応を行っていることを認識して、本研究会をなお一層盛り上げて頂きたいと思います。

日本中央競馬会馬事担当理事
木村 一人

平成 28 年度馬防疫検討会「馬感染症研究会・研究部会」の開会にあたり、一言ご挨拶申し上げます。

本日は大変お忙しい中、多くの皆様方のご出席を賜り、心より感謝申し上げます。また、特別講演をお願いしました自治医科大学の森澤先生、ならびに一般講演をいただきます諸先生方に対し、この場をお借りして御礼申し上げます。

さて、国内におけるウマ伝染病の発生状況ですが、ここ数年生産地において馬鼻肺炎ウイルスによる流産が増加しており、2015-2016 年シーズンは過去最多の 56 頭の発生が認められております。特に同一牧場での流産が連続する例が多くみられ、有症状馬の隔離や汚染物の消毒の徹底といった衛生対策が重要である事は言うまでもありません。関係各所の皆様にご置かれましては、今一度衛生対策の徹底を周知していただきますようお願い申し上げます。また、3 年前より美浦トレーニング・センターにおいて夏季にゲタウイルス感染症の発生が確認されております。しかしながら、媒介昆虫である蚊に対する防虫駆除対策を徹底したこと、また予防接種の励行を改めて啓発したことにより、幸いにも昨年の同時期に比べ感染馬の頭数は減少しております。改めて伝染病に対する防疫の重要性を認識したところであります。

さて、本年度はフランスの凱旋門賞をはじめとする海外競馬の馬券が国内で発売開始されたことに加え、16 年振りに女性騎手が誕生するといった明るい話題が多く、馬券の発売金も対前年比で 104%と堅調な数字となっております。今後とも、この競馬事業を安定的に継続して行くために何より重要なことは、競馬の主役である競走馬が適切に健康管理されてレースに出走するサイクルをしっかりと維持していくことであることは言うまでもありません。その健康管理に寄与する研究業務の重要性に鑑みますと、馬に関わる関係者が全国から集まり、最新の知見を含めた研究成果が披露される本研究部会は、極めて有意義なものと考えております。今後も、本研究部会が馬感染症の防あつ・研究の推進を図る場、さらには関係者の情報交換の場として発展することを願っております。

最後になりますが、皆様方の活発な御討論を頂戴し、本研究会が実り多きものになることを祈念いたしまして、私の挨拶とさせていただきます。

3. 一般講演

1) 放牧とマダニ対策

農研機構動物衛生研究部門 細菌・寄生虫研究領域

寺田 裕

【放牧と放牧衛生の現状】

牛の放牧は、広大な牧草地に恵まれた公共牧場（運営は県、市町村、牧野組合など）を中心に行われてきた。昭和40年代後半から50年代前半にかけて全国で数多くの公共牧場が開設され、昭和55年には牧場数1,179カ所、利用頭数21万3千頭のピークを迎えた⁶⁾。しかし、近年種々の要因から利用頭数や牧場数は減少傾向にあり、平成27年の全国における公共牧場は724カ所、利用頭数13万4千頭となっている⁶⁾。北海道から中国・四国・九州までの地域では主に夏期に農家からの預託牛を放牧しているが、九州の一部や沖縄では温暖な気候を利用した周年放牧（年間を通じた放牧）が実施されている。

一方、急増する耕作放棄地（平成27年では42万ヘクタール・ほぼ富山県の面積に該当）対策の一つとして放牧利用が推奨されており、西日本で始まった耕作放棄地を利用した小規模放牧は関東や東北地方にまで広がりを見せ、その数も増加している⁵⁾。さらに、北海道を中心に酪農家による搾乳牛の集約放牧もみられ、放牧は公共牧場のみならず様々な形態へと多様化している。

放牧における疾病は、全国的な調査^{2, 8)}によると呼吸器病（肺炎など）、消化器病（下痢など）、皮膚病、蹄病、眼病、ピロプラズマ病（図1）などここ数十年間では疾病自体に大きな変化は認められていない。長年猛威を振るっていた小型ピロプラズマ病（主にフタトゲチマダニ（図2）によって媒介）は、継続的な殺ダニ剤投与が奏功し、近年では牧野におけるマダニ生息数の減少とともに感染頭数、発病頭数、死亡頭数ともに減少傾向にある¹⁾。しかし、小型ピロプラズマ病の専用治療薬である8-アミノキノリン製剤が現在入手できないことや本病に対する有効なワクチンがないことを背景に、近年の放牧場の財政悪化による殺ダニ剤投与回数の減少やシカなどの野生動物の侵入増加が原因となり、牧野内に生息するマダニの増加しそれに伴って本病発病牛が再び増加した放牧場が認められている。これらのことから、今後もマダニ対策を中心とした本病の総合的な対策が必要と考えられる。

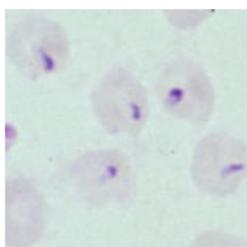


図1 赤血球内に寄生する
小型ピロプラズマ原虫



図2 フタトゲチマダニ
(成ダニ)

【放牧場におけるマダニ対策の歴史と現状】

放牧場でのマダニ対策は牛体へのマダニ対策と草地へのマダニ対策に二分することができる。

牛体へのマダニ対策としては、「薬浴法」、「薬液噴霧法」、「バックラバー法」、「ダストバック法」などがかつて利用されていた³⁾。現在は薬液を牛の背線に沿って滴下する「プアオン法」(図3) および徐放性の薬剤含有タグを耳に装着する「イヤータッグ法」(図3) が主流となっている。とくにプアオン法は省力的で効果が高いことから全国的に利用されており、放牧期間中数週間隔で定期的な投与が行われている。

草地へのマダニ対策では過去にスプレーヤーやヘリコプターを利用して、広大な草地に殺ダニ剤が散布されていた³⁾。しかし、現在では散布薬剤が周辺環境へ及ぼす影響を考慮し実施されていない。薬剤によらない草地へのマダニ対策としては、「草地更新」(草地のマダニ生息環境を破壊することによりマダニ生息密度を減らす) および「休牧」(数年間、牛を放牧しないことによりマダニの吸血源を欠乏させ、それによりマダニの生活環を絶つことによってマダニ生息密度を減らす) が効果的とされている。

放牧におけるマダニ対策を述べるには沖縄県でのオウシマダニ撲滅に触れる必要がある。沖縄県ではかつて牛に対し非常に病原性が強く死亡率の高い家畜の監視伝染病の病原体であるバベシア原虫(バベシア ビゲミナ、バベシア ボビス) が猛威をふるい、その媒介者であるオウシマダニの生息が認められた。沖縄県では昭和26年の琉球政府時代からオウシマダニ対策に取り組み始め、昭和46年からは国庫補助事業を受け、平成8年に50年近くにわたる歳月、膨大な予算と努力の末ついにオウシマダニの撲滅を達成した。この取り組みはわが国のマダニ対策史上重要な意味を持つものであり、その業績は記録として残されている^{4,7)}。本事業では、対象であるオウシマダニが幼ダニから成ダニに至るまで牛体に寄生している期間の長い1宿主性のマダニであるため薬剤に暴露されやすいことや、離島という限られた地域の中で関係機関が協力・連携のもと計画的かつ徹底的に薬剤が使用されたことなどが撲滅に大きく寄与したものと考えられている。一方、牧野でのオウシマダニ清浄化が継続する中、3宿主性のマダニであるフタトゲチマダニ、マゲシマチマダニなどが現在も確認されており、これは3宿主性のマダニの撲滅は1宿主性のマダニに比べて困難であることを示している。



図3 牛体へのマダニ対策(薬剤)
左: プアオン法 右: イヤータッグ法

【今後のマダニ対策】

畜産分野においてマダニは吸血のみならず疾病媒介という点からその対策は極めて重要である。

放牧場でのマダニ対策は牛体に対する殺ダニ剤の継続的使用が基本であり、沖縄県での1宿主性マダニであるオウシマダニ撲滅のような大きな業績もあるが、先に述べたようにフタトゲチマダニなど3宿主性マダニの撲滅は困難であると考えられている。したがって、マダニの生息密度をできる限り低く抑え、それを維持することが現実的な放牧場でのマダニとの付き合い方と考えられる。

一方、現在、放牧場においてマダニ対策としてプアオン法により投与されているフルメトリン製剤は、その省力的な使用方法と高い殺ダニ効果から四半世紀にわたり使用されている。本薬剤のフタトゲチマダニにおける耐性獲得については現在わが国では報告はないものの、将来的な薬剤耐性ダニの出現が危惧されている。今後マダニに対する効果が高く、かつ畜産物に対しても安全性の高い新たなマダニ対策用薬剤の開発が期待される。

【文献】

- 1) 神尾次彦: マダニが媒介する牛の小型ピロプラズマ病. 日本衛生動物学会殺虫剤研究班のしおり. 78, 28-38 (2007)
- 2) 松本英人: 共同利用模範牧場における放牧牛の衛生に関する調査Ⅱ 草地試研報 No. 17, 104-112 (1980)
- 3) 森 滋樹: 牧野ダニの駆除対策. 獣医住血微生物病 (南哲郎、藤永徹編集). 近代出版・東京. 241-259 (1986)
- 4) 那根 元: 沖縄県八重山群島におけるオウシマダニ撲滅史. 動薬研究. 60, 43-51 (2000)
- 5) 農林水産省: 飼料自給力・自給率向上に向けた取り組み. (2007)
- 6) 農林水産省生産局畜産部: 公共牧場をめぐる情勢. (2016)
- 7) 沖縄牧野ダニ撲滅記念事業推進協議会: オウシマダニ撲滅記念誌 (2000)
- 8) 山根逸郎ら: 牛放牧場の全国実態調査 (2008年) 報告書. 動物衛生研究所 (2009)

2) 2015-2016年に日本国内で発生したアルボウイルスによる家畜の異常産および熱性疾患

農研機構 動物衛生研究部門 越境性感染症研究領域

暖地疾病防除ユニット (九州研究拠点)

白藤 浩明

節足動物媒介性 (Arthropod-borne : アルボ) ウイルス感染症は、吸血性節足動物が媒介するウイルス感染症の総称である。アルボウイルス感染症の中で、家伝法に定められた監視伝染病としてはアカバネ病、アイノウイルス感染症、チュウザン病、イバラキ病、牛流行熱、ブルータング、日本脳炎がこれまでに日本国内で発生しているが、これらの疾病の病原ウイルス以外にもピートンウイルス (Peaton virus : PEAV)、シャモンダウイルス (Shamonda virus : SHAV)、サシユペリウイルス (Sathuperi virus : SATV) といったさまざまなアルボウイルスの動きが近年確認されており、これらのウイルスが関与したと考えられる疾病の発生頻度も増加傾向にある。そのような状況の中、2015年から翌年春にかけて、アルボウイルスによる牛および豚の症例が九州地方を中心に多発した。異常産の症例として、SHAVが原因と考えられる牛の異常産、アカバネウイルス (Akabane virus : AKAV) が原因と考えられる豚の異常産が2015年秋～翌年春に九州地方で発生し、また、熱性疾患としては流行性出血病が兵庫県で2015年秋～冬に発生した。本講演では、これらの症例について紹介する。

1. シャモンダウイルスが原因と考えられる牛の異常産

SHAVが原因と考えられる体形異常子牛の娩出は、2003年1～2月に宮崎県で発生した。その後、同様の症例は2015年までは認められなかったが、同年12月～翌年4月に鹿児島、宮崎、熊本、長崎各県でSHAVが原因と考えられる体形異常子牛の娩出や死産が発生した。剖検所見としては頸部や脊柱の弯曲、四肢の屈曲や伸展、頭部の変形、骨格筋の退色、大脳側脳室の拡張、小脳の矮小化などが認められ、また、組織所見として骨格筋では筋線維の大小不同・矮小化や脂肪置換、中枢神経系では脊髄腹角神経細胞の減数、囲管性細胞浸潤や石灰沈着などが認められている。一部の症例では体形異常子牛や死産胎子からSHAV遺伝子が検出されたほか、おとり牛からSHAVが分離された例もあり、これらのウイルスは2002、2007年のSHAV国内分離株と近縁であることが明らかになっている。

2. アカバネウイルスが原因と考えられる豚の異常産

AKAVが原因と考えられる豚の異常産は2011年10～12月に広島県で発生し、2013年12月には長崎、宮崎両県でも発生している。2015年は九州の広い範囲でおとり牛のAKAVに対する抗体陽転が認められ、同年11月～翌年1月に福岡、佐賀、長崎、熊本各県でAKAVが原因と考えられる豚の異常産が発生した。病態は流産、死産、胎子の奇形、虚弱子の娩出などさまざまであったが、いずれの発生でも胎子からAKAV遺伝子が検出されており、Genogroup Iであることが判明している。剖検所見としては、四肢の屈曲や伸展、脊柱弯曲、大脳欠損、小脳の矮小化などが認められており、病理組織の免疫組織化学的染色によりAKAV抗原が認められた例もあった。一方、2015年夏～翌年春には牛のアカバネ病の発生は確認されていない。

3. 牛の流行性出血病

流行性出血病ウイルス (Epizootic hemorrhagic disease virus : EHDV) はレオウイルス科オルビウイルス属に分類されるアルボウイルスである。EHDV には7つの血清型が知られており、これまでにわが国ではEHDV 血清型2 (EHDV-2) に含まれるイバラキウイルスによる牛の急性熱性疾患「イバラキ病」や、EHDV 血清型7による牛の流死産などが報告されている。2015年10~12月、兵庫県内で発熱や嚥下障害等の症状を呈する牛が多発し(38戸46頭)、多くの例で血液からEHDV 遺伝子が検出された。当初はイバラキ病であることが疑われたが、EHDV-2の感染は否定され、EHDV 血清型6 (EHDV-6) が原因と特定された(図1)。症状としては前述の発熱や嚥下障害に加えて、食欲不振、第一胃動停止、流涎などがみられ、7頭が斃死し、2頭が鑑定殺となった。剖検所見として食道や舌の褪色や水腫、組織所見としては食道や舌の横紋筋に硝子様変性、断裂、線維化および筋再生を伴う筋炎がみられた。これらの症例で検出されたEHDV-6は、2014年に沖縄県で検出されたEHDV-6と非常に近縁であったが、いずれも年も国内の他の場所ではEHDV-6が検出されていないことから、2014年と2015年の2回にわたって外国からわが国にEHDV-6が侵入したものと推察される。

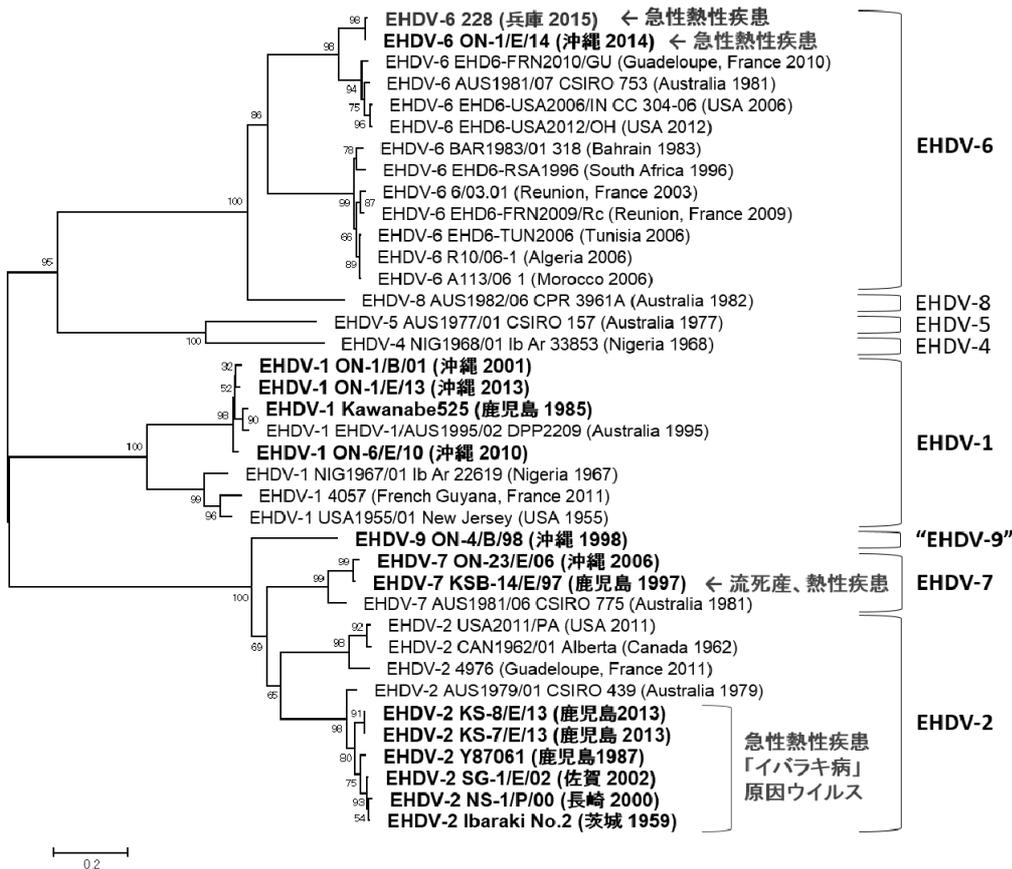


図1 EHDV のゲノム分節2の部分配列に基づく分子系統樹。ゲノム分節2は中和抗原 VP2 をコードしており、血清型毎にクラスターを形成する。

3) 馬鼻肺炎生ワクチン導入の評価に関する調査

JRA 競走馬総合研究所

辻村行司・坂内 天・根本 学・山中隆史・近藤高志

【背景と目的】

馬鼻肺炎は競走馬の冬季の発熱の主要な原因である。罹患馬の多くが2から3歳の若馬であるため、JRAの調教施設（トレーニング・センター：TC）では、これらを対象とした不活化ワクチン接種を1997年度（前年12月から4月まで）から開始した。当初、血清抗体価が低値の馬のみを接種対象としたところ予防効果が不十分であったが、2010年度から2、3歳馬全頭接種に切り替えた結果、集団免疫効果から発生頭数の大幅な減少が認められた。ただし、不活化ワクチンは免疫原性が低く、また、ヘルペスウイルスに対する防御で重要と考えられている細胞性免疫の誘導も望めない。そこで、これらの点を改善するために生ワクチンの開発が進められ、2014年8月に市販に至った。同年の冬季からTCに生ワクチンが導入され、現時点で2流行シーズンが経過している。本講演では、生ワクチン導入を評価するためにワクチン切り替え前後で実施した各種調査の成績を報告する。

【材料と方法】

1. ワクチン接種方法と調査期間

冬季にTCに在厩する2、3歳馬を対象として、2014年度（2013年12月から2014年4月）までは不活化ワクチン、2015年度以降は生ワクチンが接種された。接種回数は約1か月間隔で不活化ワクチンが期間中に最大3回、生ワクチンが最大2回であった。後述のワクチン接種後の血清中和抗体応答調査（調査期間：2014-2016年度）を除いて、調査期間を2011年度から2016年度とした。

2. ワクチンの副反応に関する調査

ワクチン接種後1日以内に38.5℃以上の発熱を呈し、2日以内に38.4℃以下に回復したものを副反応による発熱と定義し、接種頭数に占める割合を求めた。

3. 馬鼻肺炎発生状況調査

12月から4月の冬季にTCで発熱し（ワクチンの副反応を除く）、ペア血清が採取可能であった馬について、補体結合反応試験およびELISAを用いた血清抗体検査により馬鼻肺炎ウイルス感染の有無を判定した。感染が認められた場合は馬鼻肺炎発症とし、次式から各年度の推定発症頭数を算出した。

[推定発症頭数 = 検査馬における馬鼻肺炎発症率 × 冬季発熱馬頭数]

4. ワクチン接種後の血清中和抗体応答調査

無作為に抽出したワクチン接種馬から、冬季に馬鼻肺炎ウイルスの自然感染を受けたものを除いた各年度100頭程度について、ワクチン初回接種時、接種1、2および3か月後の馬鼻肺炎ウイルス（ウマヘルペスウイルス1型）に対する血清中和抗体価を測定した。

【結果】

1. ワクチン接種の副反応による発熱

不活化ワクチン接種時の副反応による発熱の発症率は0.2から0.5%であった。一方、生ワクチン導入後の発症率は、2015年度が1.4%、2016年度が1.5%で上昇が認められた。

2. 冬季のTCにおける馬鼻肺炎の発生状況

冬季のTCにおける馬鼻肺炎の推定発症頭数は、不活化ワクチン接種時は18から65頭、生ワクチン導入後は24および33頭であった（図1）。

3. ワクチン接種後の血清中和抗体応答

不活化ワクチン接種群と比較して、生ワクチン接種群では接種後の血清中和抗体価が有

意に高く、両群の幾何平均値の差は 2.0 から 3.2 倍であった (図 2)。また、接種後に 4 倍以上の有意な抗体価の上昇を示した馬の割合は、不活化ワクチン接種群では 3 回接種の合計で 50%未満であったのに対し、生ワクチン接種群は 1 回接種のみで 75%以上に達した。

【考察】

生ワクチン導入後の冬季の TC における馬鼻肺炎推定発症頭数は、導入前と比較して顕著な変化を示さなかった。したがって、生ワクチン接種による予防効果は、不活化ワクチンの 2、3 歳馬全頭接種と同等であることが推察された (参考: 不活化ワクチン全頭接種前の 1997-2009 年度の推定発症頭数の平均値±標準偏差: 162±70 頭)。また、ワクチン接種後の血清中和抗体応答の調査結果から、不活化ワクチンと比較して生ワクチンは免疫原性が高いことが示された。したがって、導入された生ワクチンの高い予防効果と免疫原性が確認されたことから、接種による副反応に注意した上で、今後も同ワクチンの使用を継続することが推奨されると考えられた。

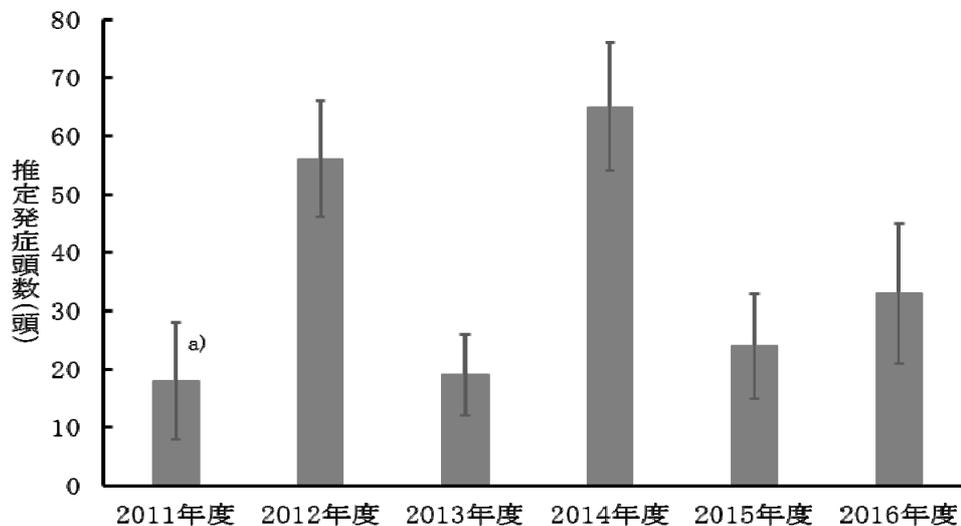


図1. 冬季のTCにおける馬鼻肺炎推定発症頭数

a) 真の馬鼻肺炎発症頭数の95%信頼区間を示した。
 b) 2011-2014年度は不活化ワクチン接種、2015および2016年度は生ワクチン接種。

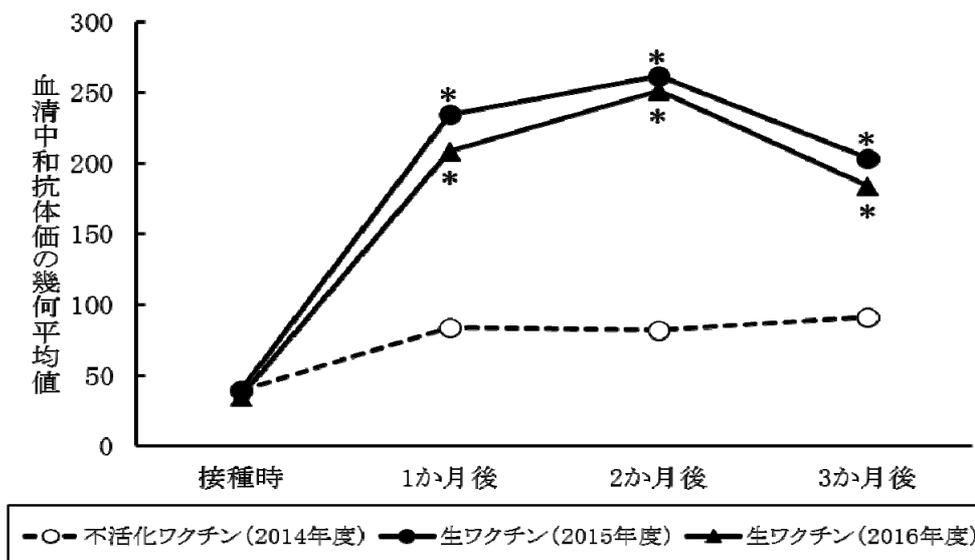


図2. ワクチン接種後の血清中和抗体価の推移

* 不活化ワクチン接種群と比較して有意に高値 (P<0.0001)。

4) 軽種馬における馬のローソニア感染症の発生状況

JRA 競走馬総合研究所 微生物研究室
丹羽秀和

馬のローソニア感染症は、*Lawsonia intracellularis* (Li) によって起こる腸管感染症である。感染すると腸管上皮の増殖性病変を引き起こすことから、馬増殖性腸症とも言われている。発症の主体は5～12ヶ月齢の子馬であり、発症子馬は低タンパク血症を伴う重度の消瘦を呈することから、その後の取引価格に悪影響を及ぼすことが報告されている。本症は、米国を始めとした主要な馬産地において発生が報告されており、国内では2009年に最初の発生が確認され、その後も主要な馬の生産地である日高および胆振管内において度々確認されるようになってきた。本演題では、国内の軽種馬の約80%を生産する日高管内におけるローソニア感染症の発生状況について報告する。

【材料と方法】

調査期間（平成24年10月～平成27年3月）にローソニア感染症が疑われた馬（発症馬）およびその同居子馬の血清と糞便または直腸スワブを採取し、病原学的検査（リアルタイムPCR (rPCR)）とIFAによる抗体調査を実施した。さらに、Liの排菌数が多かった一部の糞便検体については6遺伝子座を用いたMultiple Locus Variable-number Tandem Repeat Analysis (MLVA)による分子疫学解析を行った。また、Li感染が疑われて死亡した馬については消化管の各部位における病原学的解析および病理組織学的解析を実施した。

【結果と考察】

調査期間中に日高管内の延べ72牧場において発症馬が確認され、管内では既にローソニア感染症が広く浸潤していることが明らかとなった（表1）。ほとんどの発症馬は当歳馬であったが、少数ながら1才馬や繁殖牝馬での発症も認められた。発症馬のrPCR陽性率は64.5% (60/93)、抗体陽性率は83.5% (66/79)であった。同居馬のrPCR陽性率は17.5% (32/183)、抗体陽性率は62.7% (96/153)であった。牧場ごとの発症頭数は1～3頭と少数であり、同居馬の多くが不顕性に感染を起こしていることも明らかとなった。

馬糞便検体由来Li 36検体および豚腸粘膜由来Li 7検体をMLVAによって比較したところ、両者は異なるクラスターを形成した（図1）。このことから、馬に本症を引き起こすLiは豚由来ではないと考えられた。また、糞便検体由来Liは地区依存的にサブクラスターを形成する傾向が認められた。日高管内では頻りに地区をまたぐ馬の移動が行われることから、本症は馬群内で維持されているだけでなく、伝播には牧場内に侵入する野生動物の関与も疑われた。

表 1. H25～27 年度のローソニア感染症疑い馬の概要

| 項目 | H25 | H26 | H27 |
|-------------|------------|------------|----------|
| 牧場数 | 20 | 25 | 27 |
| 頭数 | 24 | 34 | 35 |
| rPCR 陽性数 | 16 (66.7%) | 23 (67.6%) | 21 (60%) |
| 発症時の平均 TP 値 | 3.0 | 3.6 | 3.5 |
| 抗体陽性率 | 100% | 89.7% | 74.3% |

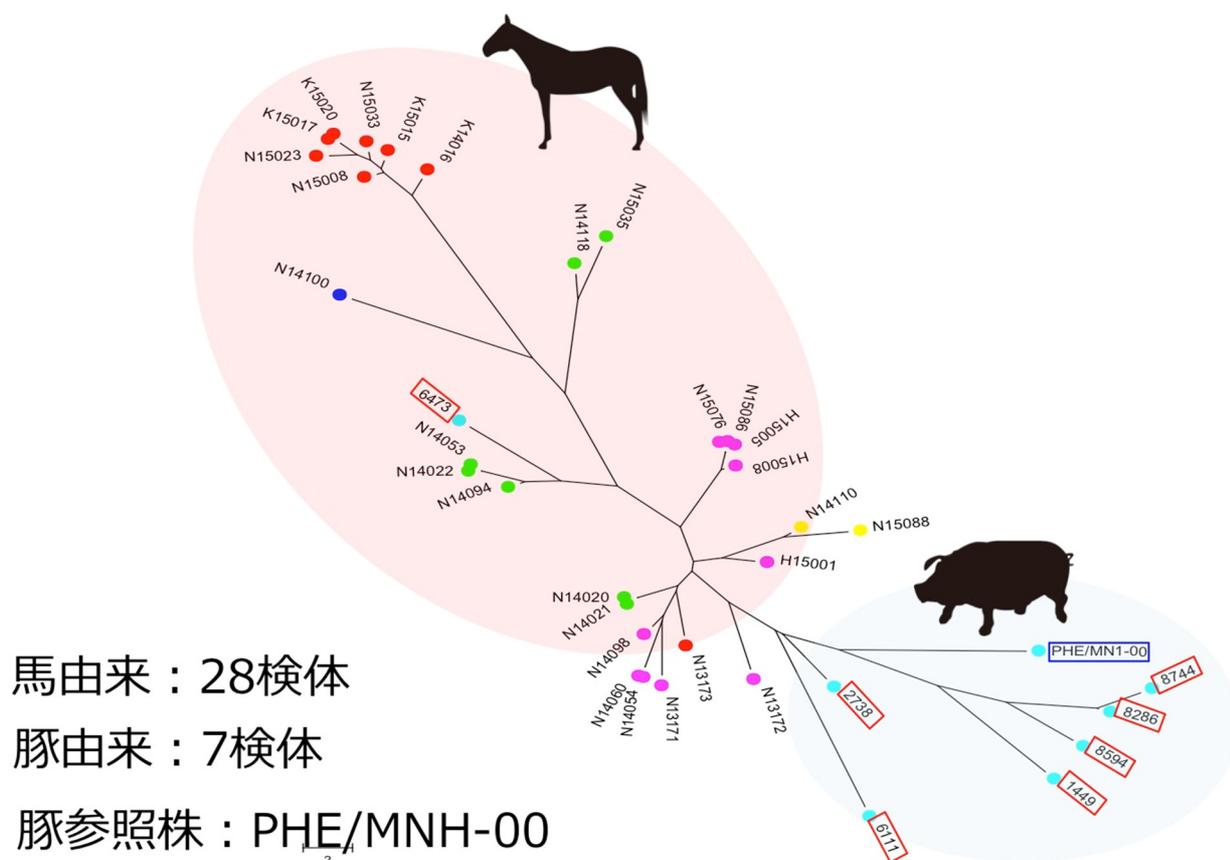


図 1. 馬由来および豚由来 Li の 6 遺伝子座を用いた MLVA 解析により作成した系統樹

生前にローソニア感染症と診断または疑われた後に死亡した5症例について病原学的解析および病理組織学的解析を実施した。大部分の症例において腸粘膜上皮の壊死や脱落が病変の主体であり（図2）、本病の特徴とされる腸陰窩の過形成（図3）やLiが腸上皮細胞内に寄生している像（図4）は残存していた腸管粘膜上皮の一部に認められるのみであった。Li遺伝子は小腸から大腸粘膜の広い範囲で検出された。豚では感染が進行すると粘膜の過形成から壊死へ移行することがあると言われている、死亡した症例においても同様の病態が推測された。

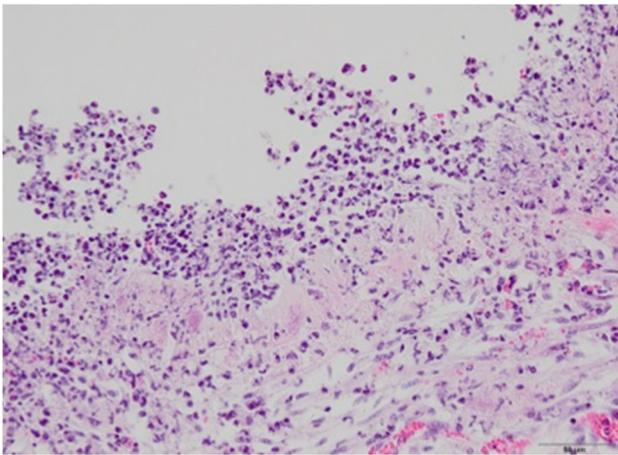


図2. 死亡馬に認められた小腸粘膜上皮の壊死

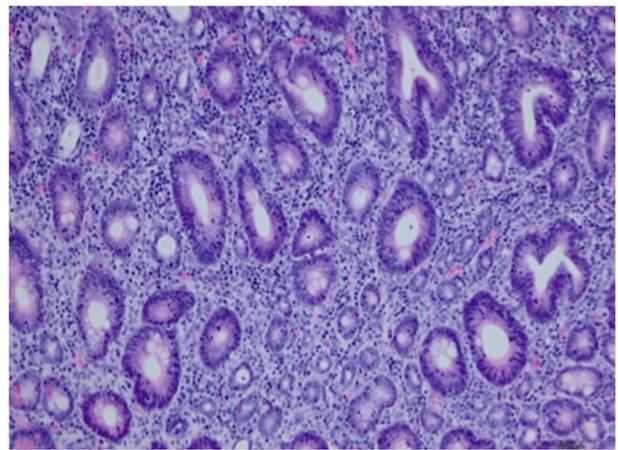


図3. 死亡馬の残存上皮に認められた腸陰窩の過形成

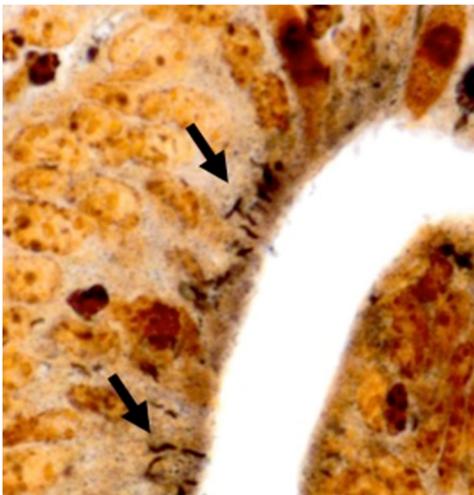


図4. 小腸上皮細胞内の *L. intracellularis* (矢印)

4. 特別講演

新興・再興感染症から考える感染防止対策のポイント

森澤雄司

自治医科大学附属病院・病院長補佐、感染制御部長、准教授、
感染症科(兼任)科長、患者サポートセンター長、総合診療内科(兼任)副科長
栃木地域感染制御コンソーシアム TRIC'K 代表世話人

新興・再興感染症としては、今夏から注目を集めているジカウイルス感染症はもちろん、2014 年初めから西アフリカで未曾有の大流行となったエボラウイルス感染症(エボラ出血熱)、2015 年 5 月にはおとなり韓国を震撼させた MERS ウイルス感染症、など、その脅威は絶えることなく、患者の受け入れから対策を求められる医療機関にとどまらず、一般社会に対しても少なくない影響を与える。

韓国で MERS 感染症について世界保健機関 WHO の専門家会議が 2015 年 6 月に指摘したポイントの中には、医療従事者にも一般国民にも MERS に関する認識がなかったこと、病院における感染防止対策が不十分(suboptimal)であったことなどが挙げられており、感染防止対策の最も重要かつ基本的な要件である「すべての患者のケアに標準予防策を実践する」ことの再確認が必要である。感染症の有無に関わらず、患者をケアする前後ではアルコールを原則とする手指衛生、血液・体液に曝露される可能性があるとき手袋、ガウン(エプロン)、フェイスシールド、マスクのような個人防護具(PPE)を適切に使用すること、これらの基本を徹底することから医療従事者が媒介するほとんどの感染伝播の経路を遮断することが出来る。逆にいえば、何らかの感染症を伝播拡大するリスクがあっても大丈夫なように対応する具体的かつ必要最小限の対策が標準予防策ということで、日常的に標準予防策を実践していれば前述したポイントは解決されて、たとえ緊急事態に遭遇しても日常における感染防止対策を徹底することで健康被害を最低限に抑えることが出来る。

一般の国民による商業的な旅行が広く普及している今日は、海外の感染症がいつ国内に流入するのか予断を許さない状況にあると認識しなければならない。例えばエボラウイルス感染症のような公衆衛生上の影響が極めて大きい感染症の蔓延を防止するため、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」、いわゆる”感染症法”が制定されている。都道府県知事は一類感染症のまん延を防止するため必要があると認めるとき、当該感染症の患者・保護者に対して医療機関(原則として特定感染症指定医療機関または第一種感染症指定医療機関)に入院を勧告あるいは入院させることができる。栃木県の第一種感染症指定医療機関は自治医科大学附属病院である。

その他、蚊媒介感染症に対応するためには平常時からの蚊やボウフラへの対策も検討しておく必要がある。また毎年のように流行することから新興・再興感染症との認識が薄い、社会的な影響を考えるとインフルエンザは極めて重要な感染症であり、季節性への対策の中から新型インフルエンザ対策まで医療機関だけでなく一般社会における対応まで含めて考えなければならない。

新興・再興感染症への対応を例に具体的な感染防止対策を議論したい。

5. 共同研究概要

1) 馬パラチフス菌の全ゲノム情報を利用した各種検査法の開発

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究部門 細菌・寄生虫研究領域
秋庭正人

【背景と目的】

馬パラチフスは *Salmonella* Abortusequi (SA) を起因菌とし、妊娠中～後期の流産を主徴とする伝染病で、家畜伝染病予防法における届出伝染病に指定されている。SA は馬以外の動物からほとんど分離されないこと、国内における馬パラチフスの過去 16 年の発生頭数は年間 11 頭以下であること、国内の野外分離株は PFGE や FAFLP といった既存の遺伝子型別法で識別不能であることなどから、SA は国内で維持されており、海外からの侵入の可能性は低く、摘発淘汰を進めることで清浄化達成が可能な段階にあると考えられる。

摘発淘汰を効果的に進めるためには感度と特異度に優れた診断法の開発が必須である。その基礎データを得るために平成 24～26 年度に実施した前プロジェクトでは、これまで明らかにされていなかった SA の完全長ゲノム塩基配列を決定し、その特徴を明らかにした。昨年度からの 3 年間では、前プロジェクトの成果を基に馬パラチフス菌の新規診断・型別法を開発することを目的としている。今年度は新規遺伝子型別法の開発を試みた。

【材料と方法】

1. *S. Abortusequi* (SA) の全ゲノム系統解析

前 3 年に、参照株として国内で 1987 年に分離された L-2508 株の完全長ゲノム塩基配列を決定し、加えて国内外で分離された 24 株のドラフトゲノム塩基配列を取得した。計 25 株の塩基配列から 1316 の一塩基多型 (single nucleotide polymorphism, SNP) を抽出し、これらを繋いだ疑似塩基配列を用いて系統解析を行った。

2. SA 遺伝子型別法としての mismatch amplification mutation assay (MAMA)-PCR 系の構築

上記の系統解析により遺伝子型を確定し、それらを区別できる SNP を選択した。SNP を検出する MAMA-PCR の系を確立し、異なる SNP を検出する複数の PCR の組み合わせで遺伝子型別を行う系を確立した。上記の 25 株を含む 310 株の SA 野外分離株について MAMA-PCR による遺伝子型別を実施することで、その有用性を検証した。

【結果と考察】

1. SA 野外分離株の遺伝的系統

国内外で分離された SA 野外分離 25 株の全ゲノム系統解析を行ったところ、国内 22 株は国外 3 株との間に大きな遺伝的距離があること、国内株は大きく 2 つの遺伝的系統に分かれることが明らかとなった。(平成 26 年度成績)

2. MAMA-PCR を利用した SA の新しい遺伝子型別法の確立

国内株の系統 I には分離年不明の 1 株と 1980~1998 年に分離された 6 株の計 7 株が、系統 2 には 1979~2008 年に分離された 15 株が含まれていた (図)。系統 I の株は互いに 20 SNP 以内、系統 II の株は互いに 7 SNP 以内の相違が認められた。作成した系統樹から系統 I を a~d の 4 つのサブグループに、系統 II を 3 つのサブグループに区分することが可能であった (図)。

国外株を 1 つのグループ (out group, OG) とし、国内株の 7 つのサブグループと合わせて 8 つの遺伝子型に区分した。7 つの SNP の有無を調べることで、これらの遺伝子型を識別することが可能であった。そこで、これらの SNP を検出する 7 つの MAMA-PCR の系を確立し、この組み合わせにより 310 株の野外分離株の遺伝子型別を実施したところ、全ての供試菌株をいずれかの遺伝子型に型別することができた。国内株の系統 I には 1950~2014 年に分離された 58 株が、系統 II には 1950~2008 年に分離された 245 株が含まれていた。国外 7 株は OG と型別された (表)。

型別法の識別力を比較するための指標であるシンプソンの D 値は本法で 0.542 と算出された。これは、SA 310 株の中からランダムに 2 株を選んだとき、異なる型に型別される確率が 54.2%であることを意味している。なお、PFGE や FAFLP では染色体による識別は不可能なので、D 値は 0 となる。本法は感染源や感染ルートを特定するための菌株解析に利用可能と考えられた。

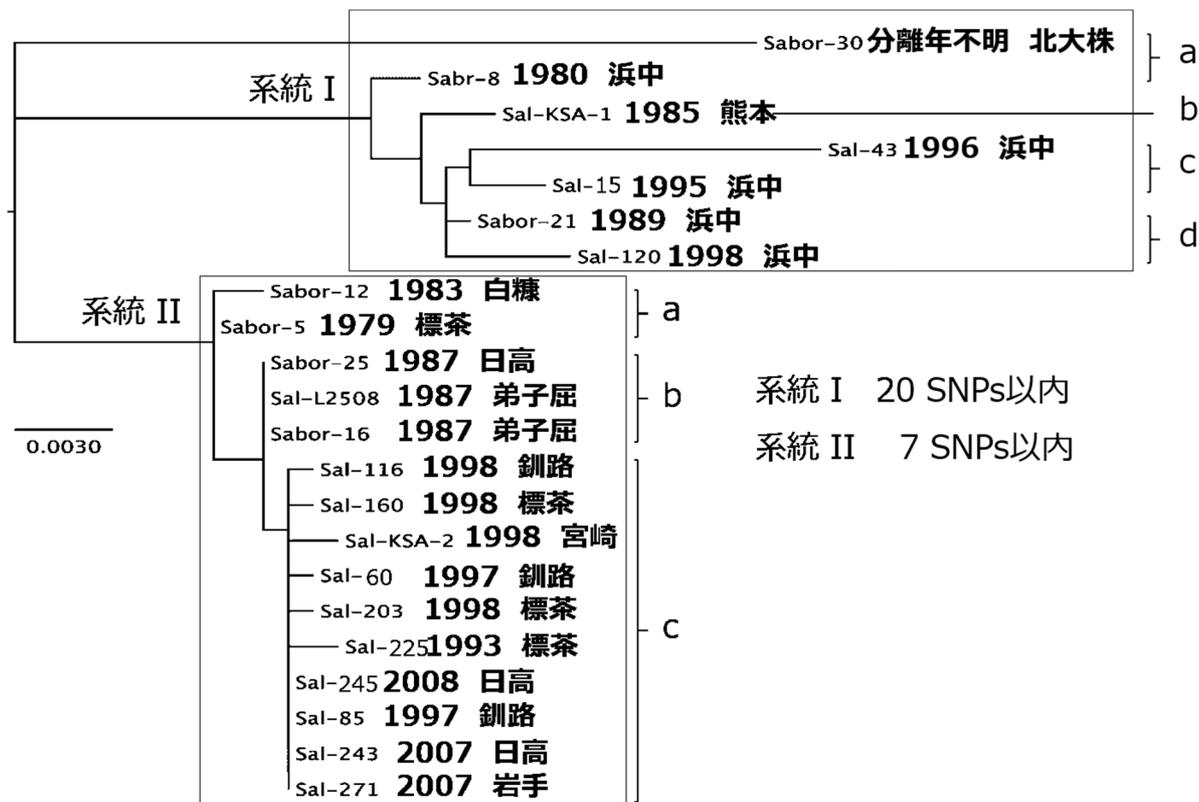


図 SA 国内分離株の遺伝的系統

表 SA310株の遺伝子型別結果

| 系統 | 亜系統 | 株数 | 分離期間 |
|-----|-----|-----|-----------|
| OG* | | 7 | 不明 |
| I | a | 11 | 1950-1980 |
| | b | 5 | 1981-1988 |
| | c | 13 | 1995-1996 |
| | d | 29 | 1995-2014 |
| II | a | 11 | 1950-1999 |
| | b | 29 | 1987-2008 |
| | c | 205 | 1996-2008 |

*OG : outgroup (国外株)

【共同研究者】

国立感染症研究所 病原体ゲノム解析研究センター

関塚剛史、黒田誠

JRA 競走馬総合研究所 栃木支所 微生物研究室

丹羽秀和, 木下優太, 片山芳也

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門

細菌・寄生虫研究領域

岩田剛敏、楠本正博

2) 感染症の新規診断法開発のための分子生物学的基礎研究—レーザーマイクロダイセクション法の馬感染症の病理学的診断法への応用—

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
動物衛生研究部門 病態研究領域
木村久美子
生物学的製剤製造グループ
小林秀樹
ウイルス・疫学研究領域
小西美佐子
JRA 競走馬総合研究所 微生物研究室
片山芳也、上野孝範、越智章仁

【背景と目的】

馬感染症の病性鑑定では、原因となっている病原体を明らかにするために病原学的検査と病理学的検査が実施される。病理学的検査では疾病特異的な組織像および病原体を確認するが、病原体の特定が困難な症例は多い。免疫組織化学的技術の発展・普及により、多くの病原体について組織標本における同定が可能になった。しかし、この技術は病原体ごとに特異抗体が必要であること、近縁種との交叉反応による詳細な同定が困難な症例があること等の問題点も残されている。

近年、分子生物学の発展に伴って多数の病原体の遺伝子情報が蓄積され、病理標本を用いた遺伝子解析による病原体の同定も可能となってきた。さらに、顕微鏡観察によって特定領域を切り出し、遺伝子を抽出して解析するレーザーマイクロダイセクション法 (LMD 法) が開発され、その有用性も多く報告されている。本研究では、LMD 法を馬感染症野外症例の病理学的診断に応用し、病性鑑定における病理組織学的検査精度の向上に資することを目的とする。

本年度は、細菌感染症、ウイルス感染症および真菌感染症に関して、以下の通り検討を行った。

【材料と方法】

1) 細菌感染症に関する検討

3 週齢の ICR および C57BL/6CrSlc に *Salmonella* Abortusequi 10^8 CFU (0.1ml) を腹腔内投与し、接種後 3 日、5 日に五大臓器 (肝、脾、腎、心、肺) および脳を採取した。採材日以前に敗血症等による全身状態の悪化がみられた場合には、その時点で安楽殺した。採材したサンプルは 10% 中性緩衝ホルマリンで 24 時間固定後にパラフィン包埋し、4 μ m 厚に薄切した切片を LMD 専用のフォイルに貼り付け、トルイジンブルー単染色を実施した。LMD で菌塊のみを切り出し、切片 1 枚分から回収した菌塊、切片 3 枚分から回収した菌塊をそれ

ぞれ QIAamp DNA Micro kit (QIAGEN) を用いて DNA 抽出した。また、各臓器を含む全切片 1 枚分を切り出し QIAamp DNA FFPE Tissue kit (QIAGEN) を用いて DNA 抽出した。抽出した DNA は細菌 16S rDNA 共通領域のシングル PCR (約 800bp) ないし nested PCR (約 900bp および 800bp) を行い、シーケンス解析した。

2) ウイルス感染症に関する検討

馬鼻肺炎感染症例 36 検体(北海道症例 30 例、鹿児島症例 2 例、JRA 症例 4 例)の肺のホルマリン固定パラフィン包埋切片 (4 μ m 厚) 3 枚から QIAamp DNA FFPE Tissue kit (QIAGEN) を用いて DNA 抽出を行い、G 蛋白質領域 (649bp) を増幅した。バンドの濃度によって、- ~ 3+ の 5 段階で評価した。また、肺について、抗 EHV-1 抗体を用いた免疫組織化学的染色を実施し、抗原陽性細胞数について同様に 5 段階評価した。PCR による特異遺伝子検出結果と免疫組織化学における抗原陽性細胞との相関性について検討した。

さらに、LMD で気管支、細気管支のみを切り出し、QIAamp DNA Micro kit (QIAGEN) を用いて DNA を抽出し、EHV-1 特異遺伝子の増幅を試みた。

3) 真菌感染症に関する検討

真菌性胎盤炎 6 症例、喉嚢真菌症 1 症例について抗 *Aspergillus* 抗体 (DAKO)、抗 *Rhizomucor* 抗体 (DAKO) および抗 *Candida albicans* 抗体 (Biogenesis) を用いた免疫組織化学的検査を実施した。また、LMD によって真菌菌糸のみを切り出し、QIAamp DNA Micro kit (QIAGEN) を用いて抽出した DNA と 4 μ m 厚のパラフィン切片から QIAamp DNA FFPE Tissue kit (QIAGEN) を用いて抽出した DNA を用いて、免疫組織化学的検査結果から推察される特定の真菌遺伝子の増幅を試みた。

【結果と考察】

1) 細菌感染症に関する検討

Salmonella Abortusequi はマウスに感染し、病変を形成した。

S. Abortusequi 感染マウスを用いて LMD 法による解析を実施した結果、nested PCR 等の技術を組み合わせることにより、シーケンス解析に十分な遺伝子断片の増幅が得られた (図 1)。また、相同性解析の結果、増幅された遺伝子は *S. enterica* と同定され、接種菌の回収に成功した。

今後は再現性を確認するとともに、グラム陽性菌である *R. equi* 感染例を用いた検討、馬野外例についての検討を実施する必要がある。

2) ウイルス感染症に関する検討

馬鼻肺炎野外例および実験感染例のパラフィン切片から EHV-1 遺伝子の増幅に成功した。しかし、一部の

症例では遺伝子の増幅ができず、保存条件（固定条件、保管条件）によるものと考えられた。

免疫組織化学的染色と EHV-1 遺伝子増幅の関連性について検討した結果、抗原陽性細胞の数と PCR 増幅産物のバンドの濃度に一定の関連性が認められた。正確な評価のためには Real Time PCR 等を用いた検索が必要であると考えられた。

一方、LMD 法による検討では一症例のみで EHV-1 の検出に成功した(図2)。LMD で切り出す領域に含まれる感染細胞の数に依存すると推察された。

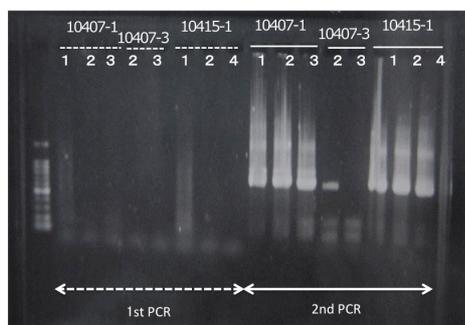
今後は症例数を増やし再現性を確認するとともに、シーケンス解析について検討を行う必要がある。

3) 真菌感染症に関する検討

馬の真菌性胎盤炎症例および喉嚢真菌症例は、免疫組織化学的検査でいずれも抗 *Aspergillus* 抗体に陽性を呈した。また、LMD 法で得られた DNA は *Aspergillus* 属菌特異プライマーを用いた特異遺伝子の増幅に成功した。

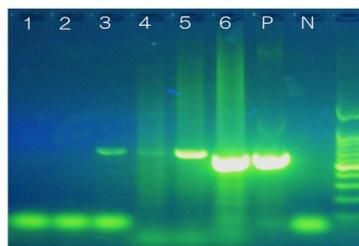
今後は増幅した遺伝子産物のシーケンス解析をする必要がある。また、実用化に向けてユニバーサルプライマーを用いた検討も必要である。

図1 *Salmonella* Abortusequi 感染マウス病理切片からの病原体遺伝子検索



No. 1 は切片1枚の全臓器を切り出してDNAを抽出
No. 2 は切片1枚から細菌塊のみをLMDによって切り出してDNAを抽出
No. 3 は切片3枚から細菌塊のみをLMDによって切り出してDNAを抽出
No. 4 は切片1枚の肝臓のみから細菌塊をLMDによって切り出してDNAを抽出

図2 馬鼻肺炎野外例病理切片からの病原体遺伝子検索



1-3 切片1枚から気管支・細気管支のみをLMDによって切り出してDNAを抽出
4-6 パラフィン切片3枚からDNAを抽出
1, 4 症例1
2, 5 症例2
3, 6 症例3
P EHV-1 陽性対照
N 陰性対照

【共同研究者】

北海道日高家畜保健衛生所

鹿児島県鹿児島中央家畜保健衛生所

佐賀県中部家畜保健衛生所

長野県松本家畜保健衛生所

平野慎二

川島大樹

2) 馬の輸出入検疫状況

農林水産省動物検疫所
岩田 啓

1. 輸出入検疫状況（平成 23 年～27 年）

我が国への馬の輸入頭数は平成 11 年以降 4,000 頭を上回り、平成 18 年には 6,423 頭と最多となったが、その後は減少傾向が続き、平成 24 年には 2,954 頭となり 3,000 頭を下回った。平成 27 年は 4,882 頭と増加し回復傾向にある。肥育用の大幅な増加が、全体の増加の主な要因となっており、全輸入頭数の 89 パーセントを占めている。

平成 27 年の輸入状況をみると、用途別では、繁殖用が 133 頭、競走用が 173 頭、乗用が 214 頭、肥育用が 4,362 頭であった。

また、仕出国別では、肥育用以外はアメリカが最多で 162 頭、次いでベルギーが 152 頭、イギリス 61 頭、オーストラリアが 40 頭と続いている。肥育用馬は、カナダからのみの輸入となっている（表-1 参照）。

一方、近年、輸出頭数は百数十頭で推移している。平成 25 年には 88 頭となり減少したが、平成 27 年は 199 頭となり輸出頭数は回復した。（表-2 参照）。また、H26 年にはなかった中国向け 37 頭（用途：その他）が 2 年ぶりに輸出された。

※ 平成 27 年は速報値。

2. 伝染性疾病の摘発状況

平成 27 年は、アルゼンチン産繁殖用馬 1 頭及びアメリカ産競走用馬 1 頭で、ウマヘルペスウイルス 4（EHV-4）型による馬鼻肺炎が摘発されたが、係留期間中にウイルス排泄がないことを確認し、解放された。

そのほか、馬パラチフスは、ほぼ毎年摘発されている。平成 27 年は、試験管凝集反応で 5 頭が検査疑陽性となり馬パラチフスが疑われたが、再検査で抗体の上昇が認められなかったことに加えて検疫期間中の臨床検査で異常が確認されなかったこと等を踏まえ、解放された（表-3 参照）。

3. フランス産肥育用素馬における馬ピロプラズマ病の摘発

H28 年 2 月に、フランス産肥育用素馬において日本に存在しないダニ媒介性住血原虫病である馬ピロプラズマ病の摘発があったので報告する。

(1) 輸入の概要

平成 28 年 2 月 3 日に神戸支所苜蓿検疫場に 148 頭が収容された。苜蓿検疫場収容時には、臨床検査で馬の監視伝染病を疑う所見は確認されなかった。ダニ等の外部寄生虫の寄生も認めなかった。フランスでの馬ピロプラズマ病の検査は血液塗抹鏡検（以下鏡検）及び補体結合反応（以下 CF）が行われ、陰性であった。また輸入者への指導により自主検査として実施した間接蛍光抗体法（以下 IFA）も陰性であった。しかしながら、入検後 IFA、鏡検を実施し馬ピロプラズマ病を疑う所見が確認されたことから、全頭 PCR 検査を実施した結果、20 頭を摘発した。

表-1 用途別・仕出国別輸入頭数(平成23年~27年)

単位：頭数

| 用途 | 仕出国 | 年別輸入頭数 | | | | |
|-----|----------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | 平成23年 | 平成24年 | 平成25年 | 平成26年 | 平成27年 |
| 繁殖 | アメリカ | 41 | 37 | 54 | 42 | 43 |
| | イギリス | 25 | 37 | 54 | 53 | 33 |
| | カナダ | 0 | 0 | 0 | 3 | 14 |
| | オーストラリア | 8 | 1 | 8 | 7 | 8 |
| | アイルランド | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| | フランス | 8 | 6 | 8 | 4 | 25 |
| | その他の国 | 12 | 0 | 6 | 0 | 10 |
| | 小計 | 94 | 82 | 130 | 109 | 133 |
| 乗用 | ベルギー | 90 | 140 | 145 | 84 | 148 |
| | オーストラリア | 23 | 23 | 31 | 15 | 19 |
| | アメリカ | 17 | 25 | 22 | 9 | 19 |
| | ドイツ | 35 | 41 | 28 | 46 | 6 |
| | ニュージーランド | 13 | 0 | 6 | 3 | 2 |
| | フランス | 4 | 1 | 0 | 5 | 1 |
| | その他の国 | 1 | 5 | 1 | 8 | 19 |
| | 小計 | 183 | 235 | 233 | 170 | 214 |
| 競走 | アメリカ | 120 | 100 | 76 | 86 | 100 |
| | イギリス | 20 | 21 | 18 | 23 | 23 |
| | オーストラリア | 14 | 10 | 8 | 13 | 13 |
| | アイルランド | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 |
| | 香港 | 9 | 10 | 6 | 15 | 14 |
| | フランス | 16 | 4 | 11 | 18 | 7 |
| | アラブ首長国連邦 | 4 | 7 | 6 | 9 | 7 |
| | その他の国 | 2 | 3 | 7 | 9 | 9 |
| 小計 | 186 | 157 | 134 | 174 | 173 | |
| 肥育 | カナダ | 3,247 | 2,480 | 3,181 | 4,924 | 4,362 |
| | アメリカ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 小計 | 3,247 | 2,480 | 3,181 | 4,924 | 4,362 |
| その他 | スイス | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| | 小計 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 合計 | | 3,710 | 2,954 | 3,681 | 5,377 | 4,882 |

表-2 用途別輸出頭数(平成23年~27年)

単位：頭数

| 用途 | 年別輸出頭数 | | | | |
|-----|--------|-------|-------|-------|-------|
| | 平成23年 | 平成24年 | 平成25年 | 平成26年 | 平成27年 |
| 繁殖 | 46 | 48 | 32 | 32 | 61 |
| 乗用 | 40 | 23 | 6 | 14 | 7 |
| 競走 | 54 | 52 | 50 | 104 | 94 |
| 肥育 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| その他 | 1 | 0 | 0 | 0 | 37 |
| 合計 | 141 | 123 | 88 | 150 | 199 |

表-3 過去5年の輸入馬疾病摘発状況

単位：頭数

| | 平成23年 | 平成24年 | 平成25年 | 平成26年 | 平成27年 | 合計 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 馬伝染性子宮炎 | - | 1 | - | - | - | 1 |
| 馬ピロプラズマ病 | 1 | 1 | - | 1 | - | 3 |
| 馬インフルエンザ | 14 | 6 | - | - | - | 20 |
| 馬ウイルス性動脈炎 | 1 | - | - | - | - | 1 |
| 馬鼻肺炎 | - | 2 | - | - | 2 | 4 |
| 馬パラチフス | 8 | 9 | 13 | 8 | 5 | 43 |

(2) 馬ピロプラズマ病とは

住血原虫のバベシア・カバリ (*Babesia caballi*) とタイレリア・エクイ (*Theileria equi*) の感染によって起こる急性または慢性伝染病で、家畜伝染病に指定されている。南ヨーロッパを含め全世界に分布しているが、臨床症状としては、40℃以上の発熱、貧血、黄疸、可視粘膜の点状出血を示すことがあり、マダニにより媒介される。日本では、主に沖縄に分布するクリイロコイタマダニが馬ピロプラズマ病を媒介するが、近年では九州~本州にも分布が拡大している。

(3) 検査について

到着翌日に初回採血を実施し、鏡検で11頭に馬ピロプラズマ病を疑う虫体が認められ、IFAでも5頭で陽性反応を示した。また、全頭についてPCR検査を実施したところ、鏡検又はIFAで陽性の個体を含む20頭が陽性となった (*Babesia caballi* 2頭及び *Theileria equi* 18頭)。

検疫12日目に2回目の採血を実施したところ、新たに陽性反応を示した個体はなく、初回検査で陽性となった20頭のうち鏡検で7頭、IFAで2頭、PCR検査で4頭が再び陽性を示したが、得られた検査結果は採血日や検査方法によって大きく異なっていた。(表-4参照) 馬ピロプラズマ病は急性期を過ぎると、抗体価が変動したり、虫体も現れたり消えたりすることが知られており、各種検査結果をみるにつけて、そのことが裏付けられた。

(4) 摘発馬・同居馬の対応

各種検査で陽性となった馬については全頭苜蓿検疫場内で安楽殺し、剖検後焼却処分とした。他の個体についても、疾病の性質上確実に陰性であると証明することが困難と判断され、輸入者と協議し、全頭安楽殺処分することとなった。関係府県と協議・調整の上、輸送方法及び輸送経路等を確認し、苜蓿検疫場で安楽殺後、輸送箱に詰めて密封し、外装を消毒後、専用トラックで化製場に搬送して処理を行った。なお、化製場では家畜防疫官の立会により、処理を確認した。

(5) 輸入検査について

馬ピロプラズマ病常在地であるフランスからの肥育用素馬の輸入は初めての事例であった。輸入に当たっては輸入者への事前指導や協議を重ね、的確な検査により国内への病気の侵入を防ぐことはできたが、多頭数を安楽殺処分するという非常に残念な事例となった。今回の事態を受けてフランスから日本向けに輸出される馬の家畜衛生条件は一時効力を停止したが、本事例を踏まえた新たな家畜衛生条件が締結され、平成28年10月4日付けで輸入一時停止措置が解除された。再開後の輸入に当たっては、輸入者などと、輸出国内の衛生状況についての情報共有を積極的に行い、輸入家畜の選畜や自主検査を含む輸出検査状況に合わせた事前協議を重ねることで、疾病侵入のリスクを十分に下げ、日本への疾病侵入を防ぐ仕組みをより強固なものとしたいと考えている。

表-4 馬ピロプラズマ病検査結果

| 検査項目 | 鏡検 | | IFA | | PCR | |
|--------|-----|------|-------|-------|-------|------|
| | 2/4 | 2/15 | 2/4 | 2/15 | 2/4 | 2/15 |
| EI-1 | + | - | +(TE) | - | +(TE) | - |
| EI-7 | + | + | - | - | +(TE) | - |
| EI-25 | + | + | +(TE) | +(TE) | +(TE) | - |
| EI-37 | - | + | - | - | +(TE) | - |
| EI-39 | - | - | - | - | +(TE) | + |
| EI-42 | + | - | - | - | +(TE) | - |
| EI-45 | + | - | - | - | +(TE) | + |
| EI-46 | + | - | - | - | +(TE) | + |
| EI-55 | - | - | - | - | +(TE) | - |
| EI-65 | - | - | - | - | +(TE) | - |
| EI-76 | - | - | +(TE) | - | +(TE) | + |
| EI-81 | + | - | - | - | +(TE) | - |
| EI-93 | + | + | +(TE) | - | +(TE) | - |
| EI-103 | - | + | - | - | +(TE) | - |
| EI-120 | + | - | - | - | +(TE) | - |
| EI-125 | - | + | - | - | +(TE) | - |
| EI-134 | - | - | +(BC) | +(BC) | +(BC) | - |
| EI-141 | - | - | - | - | +(TE) | - |
| EI-146 | + | - | - | - | +(BC) | - |
| EI-148 | + | + | - | - | +(TE) | - |
| 合計頭数 | 11頭 | 7頭 | 5頭 | 2頭 | 20頭 | 4頭 |

TE:T. equi BC: B. caballi

3) 馬用の生物学的製剤の製造状況

および動物用インフルエンザワクチン国内製造用株選定委員会の議事概要

農林水産省動物医薬品検査所
大石 弘司

1. 馬用生物学的製剤の製造状況

(1) 馬用ワクチンの製造状況

平成 23～27 年度の 5 年間の馬用ワクチンの製造ロット数の推移を表 1 に示した。平成 25 年から従前の不活化ワクチン 7 製剤に加えて、馬鼻肺炎生ワクチンが新たに製造されるようになり、承認を取得している製剤のうち平成 26 年度は合計 7 製剤が製造された。

なお、馬鼻肺炎不活化ワクチン、馬ロタウイルス感染症不活化ワクチン、日脳・ゲタウイルス感染症混合不活化ワクチン及び破傷風トキソイドはシードロット製剤として承認されており、国家検定の対象外のものもある。

表 1 馬用ワクチンの製造ロット数 (H22～H26)

| 製剤名 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 馬インフルエンザ | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 馬鼻肺炎 (不活化) (シード) | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| 馬鼻肺炎 (生) | — | — | 1 | 1 | 1 |
| 馬ロタウイルス感染症(シード) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 日脳・ゲタウイルス感染症(シード) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 馬インフルエンザ・日本脳炎・破傷風トキソイド | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 破傷風トキソイド(シード) | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 馬ウイルス性動脈炎 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |

表 2 には、製造数量の推移をドース換算で示している。各ワクチンともおおむね安定した量の生産が行われている。

表 2 馬用ワクチンの製造数量 (単位：ドース)

| 製剤名 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 馬インフルエンザ | 60,098 | 66,296 | 57,616 | 45,718 | 50,182 |
| 馬鼻肺炎 (不活化) (シード) | 31,348 | 29,028 | 16,540 | 36,013 | 14,267 |
| 馬鼻肺炎 (生) | — | — | 12,155 | 12,000 | 10,955 |
| 馬ロタウイルス感染症(シード) | 11,740 | 6,850 | 9,470 | 7,650 | 9,585 |
| 日脳・ゲタウイルス感染症(シード) | 11,340 | 24,990 | 17,570 | 17,390 | 17,697 |
| 馬インフルエンザ・日本脳炎・破傷風トキソイド | 48,557 | 50,671 | 48,598 | 57,736 | 36,964 |
| 破傷風トキソイド(シード) | 4,124 | 3,984 | 3,348 | 4,516 | 4,220 |
| 馬ウイルス性動脈炎 | 3,025 | 3,030 | 0 | 3,030 | 0 |

(2) 馬用診断液及び血清の製造状況

平成 22～27 年度の 5 年間の馬用診断液及び血清の製造ロット数の推移を表 3 に示した。H26 年度に破傷風抗

毒素の製造はなかったが、H27 年度に製造されている。

表3 馬用診断液及び血清の製造ロット数（カッコ内は製造量：mL）

| 製剤名 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| 馬伝染性貧血診断用抗原 | 1 (950) | 2 (1, 075) | 1 (971) | 1 (863) | 0 (0) |
| 馬パラチフス診断用菌液 | 1 (3, 970) | 0 (0) | 2 (4, 030) | 1 (2, 080) | 1 (3, 530) |
| 破傷風抗毒素 | 1 (21, 510) | 1 (10, 420) | 1 (22, 060) | 0 (0) | 1 (22, 000) |

2. 動物用インフルエンザワクチン国内製造用株選定委員会の議事概要

平成 28 年 7 月 27 日に第 8 回動物用インフルエンザワクチン国内製造用株選定委員会（委員長：喜田 宏（北海道大学人獣共通感染症リサーチセンター統括））が開催された。馬インフルエンザワクチンに関する議事概要は以下の通りであった。

(1) 馬インフルエンザワクチン製造用株の変更の必要性について

- ・OIE 馬インフルエンザ専門家会議によると、去年は
 - ①米国・マレーシアで検出されたウイルスはフロリダ亜系統クレード 1 (Fc1)、
 - ②中国・フランス・アイルランド・スウェーデンで分離されたウイルスはフロリダ亜系統クレード 2 (Fc2) に分類された。
- ・ワクチン製造用株として昨年同様 H3N8 亜型フロリダ亜系統 Fc1 及び Fc2 が推奨された。

【結論】

日本のワクチン製造用株は世界の流行株の抗原性状に近く、OIE の推奨にも合致していることから、世界の流行株に対して有効であると考えられ、「現行の製造用株

A/equine/Yokohama/aq13/2010 (H3N8) 及び

A/equine/Ibaraki/1/2007 (H3N8)

の組合せを現時点で変更する必要はない。」との結論となった。

3. 最近の馬用製剤の承認状況

①エクエヌテクト ERP（馬鼻肺炎生ワクチン）

平成 28 年 11 月 事項変更承認

<変更内容>

用法及び用量：6 か月齢以上の馬の筋肉内に、2mL を 3 週間隔で 2 回接種。

妊娠馬では妊娠 6～8 か月で第 1 回目を接種し、

4 週間隔で 2 回接種。

効能及び効果：馬ヘルペスウイルス 1 型感染による呼吸器疾病の症状の軽減

及び妊娠馬の異常産（流産、妊娠中の胎仔死亡又は生後直死）の抑制

②馬パラチフス診断用菌液

平成 28 年 10 月 事項変更承認

<変更内容>

使用方法：急速凝集反応及び試験管凝集反応

マイクロ凝集反応

7. 研究部会出席者名簿（順不同：66名）

1. 自治医科大学
森澤 雄司

2. 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究部門
坂本 研一
山川 睦
秋庭 正人
寺田 裕
白藤 浩明
木村 久美子
内藤 友子（長期研修生）
堂之本 琢人（長期研修生）
茂野 悟（長期研修生）

3. 農林水産省 動物検疫所
岩田 啓
日比 浩之
室賀 紀彦
鶴飼 寿
木原 博文
加藤 彰朗
青木 瑛梨

4. 農林水産省 動物医薬品検査所
大石 弘司

5. 技術部会参加者
北海道日高家畜保健衛生所 本間 慎太郎
北海道胆振家畜保健衛生所 成田 雅子
青森県青森家畜保健衛生所 齋藤 豪
山形県中央家畜保健衛生所 大橋 郁代
福島県中家畜保健衛生所 小林 由希子
埼玉県中央家畜保健衛生所 曾田 泰史
東京都産業労働局農林水産部 山本 健晴
石川県南部家畜保健衛生所 長門 正志
長野県松本家畜保健衛生所 大澤 綾
兵庫県姫路家畜保健衛生所 鈴江 大輔
島根県川本家畜保健衛生所 鈴木 郁也
佐賀県中部家畜保健衛生所 中村 陽介
熊本県城北家畜保健衛生所 矢野 光太郎
大分県豊後大野家畜保健衛生所 平島 慎也
宮崎県宮崎家畜保健衛生所 田崎 友紀
動物検疫所北海道出張所胆振分室 豊嶋 理沙
動物検疫所門司支所検疫第2課 原崎 多代
動物検疫所検疫部動物検疫課 中原 祐輔

6. 栃木県南家畜保健衛生所
金子 文大
- 7 (一財) 日本生物化学研究所
大森 崇司
8. (一財) 化学及血清療法研究所
山崎 憲一
9. (公社) 日本軽種馬協会
江口 貞男
10. 全国公営競馬獣医師協会
上田 毅
11. (公社) 中央畜産会
原田 博文
12. 日本中央競馬会
木村 一人

馬事部

山野辺 啓
松田 芳和
額田 紀雄
立野 大樹
青木 基記
前田 達哉

美浦トレーニング・センター

岡野 篤

栗東トレーニング・センター

神谷 高弘

競走馬総合研究所

松村 富夫、田嶋 義男、間 弘子、蘆原 永敏、成田 正一、太田 稔
小平 和道、片山 芳也、上野 孝範、丹羽 秀和、木下 優太、越智 章仁
近藤 高志、山中 隆史、辻村 行司、根本 学

あとがき

本年の馬防疫検討会「馬感染症研究会」は、10月17日（月）から10月21日（金）にかけて、例年どおり5日間の日程でJRA競走馬総合研究所において開催されました。農林水産省消費・安全局動物衛生課、農林水産省動物検疫所、農林水産省動物医薬品検査所、農業・食品産業技術総合研究機構動物衛生研究所、社団法人中央畜産会衛生指導部、JRA馬事部防疫課および競走馬総合研究所の関係者にご協力をいただき、滞りなく実施することができました。

『技術部会』の開催は、今回で27回目になり、15名の家畜保健衛生所職員ならびに3名の動物検疫所職員が参加しました。技術部会では4日間という限られた日数の中でできる限り有効な研修を実施するために、例年どおりハードな内容のプログラムを組みましたが、参加者の皆様には熱心に受講していただきました。事務局としましては、参加された皆様方のご意見を参考に研修内容の充実に努め、この研修をより馬の防疫に役立つものにしていこうと考えていますので、今後ともご協力ならびにご支援の程よろしくお願い致します。

『研究部会』は、その前身である『研究懇談会』での6回を含めて通算で33回目となりました。発表演題は合計で10題であり、出席者は66名でした。今回の特別講演は、自治医科大学の森澤 雄司准教授に「新興・再興感染症から考える感染防止対策のポイント」と題して講演をお願いしました。医師の立場・目線から感染防止についてのレクチャーは大変わかりやすく、とても興味深い内容であり、我々獣医師にとって有益なものとなりました。講演中のみならず、終了後にも活発な質疑応答がなされ、関心の深さがうかがえました。

さて、今回も『技術部会』ならびに『研究部会』において、報告および講演者に発表内容をまとめていただき、この講演要旨集を編集しました。原稿を執筆していただきました方々には心からお礼を申し上げます。本冊子が、今後の馬の防疫に役立つことを希望します。

編集者

成田正一、原田博文